*Cena pojedyńczego numeru* **80** *groszy*

Rok III. Warszawa, Luty 1928 r. Zeszyt 2.

# PRZEGLĄD STRZELECKI i ŁUCZNICZY

MIESIĘCZNIK

Adres Redakcji: *Al. Jerozolimskie 27.* Administracji: *Świętokrzyska 25.* Redaktor: *K. Kierzkowski.*

# Amunicja kaliber 22 „Short"

## Wyrobu „Pocisk"

Nawiązując do treści rozważań z poprzedniego zeszytu „Przeglądu", przechodzimy do dalszych wyników badań amunicji short wyrobu „Pocisk".

7. *Odbicia.*

Wszystkie trzy rodzaje amunicji dają odbicia tylko przy strzelaniu do tarcz żelaznych.

Odbicia te powstają jedynie przy tarczach nachylonych ***ku przodowi*** pod kątem do 65° i mniejszym (rys. 1). Przy tarczach pionowych, ustawionych na odległości 25 m. powstają odbicia jedynie wtedy, gdy pociski wybiły w jednem miejscu wgłębienie dość pokaźne. Na dalszych odległościach odbić niema.

Odbite pociski, kształtu plasterków ołowianych, lecą przeważnie na boki, a przy tarczach żelaznych z umyślnem nachyleniem wprzód, idą wgłąb mniej więcej do 25 m. za tarczę.

Odbicia na boki sięgają do 10 m.

W ten sposób pionowa tarcza żelazna z osłoną boków stanowi dostateczne zabezpieczenie strzelnicy. Pokrycie tarczy żelaznej drzewem (zmienianem od czasu do czasu) wyklucza odbicia zupełnie.

Dzięki temu, amunicji „short" można używać i do strzelań śrucinowych w koszarach, na podwórzu, względnie widnych korytarzach, lub na placu ćwiczeń, przy minimalnem tylko zabezpieczeniu na boki. Zabezpieczenie natomiast wgłąb musi uwzględniać wypowiedziane pod 5 wskazania.

8. *Zanieczyszczenie lufy.*

Celem zbadania zanieczyszczenia lufy oddano z jednej i tej samej lufy po 10 strzałów z każdej amunicji, badając po każdej serji wygląd lufy i wystrzelonych łusek. Ponadto lufy starannie oczyszczono, biorąc za miarę jej zanieczyszczenia ilość szmatek, potrzebnych dla całkowitego jej oczyszczenia. Szmatki zmieniono po każdem przeciągnięciu wycioru tam i z powrotem, czyścił jeden i ten sam żołnierz z równą szybkością. Wymiary szmatek identyczne.

Wyniki podaje tabela 12-ta.

Widać więc, że najwięcej szmatek do czyszczenia lufy potrzeba po strzelaniu amunicją partji I, mianowicie 14 szmatek, potem następuje amunicja „Winchester" (9 szmatek) a najlepszą jest amunicja partji II.

Pozatem wygląd łusek po wystrzeleniu jest różny: łuska naboju „Winchester" jest czysta, łuska amunicji partji II szara, a łuska partji I czarna.

Przyczyny tego zjawiska omówione zostaną pod 11.

Celem ustalenia, jaki wpływ wywiera zanieczyszczenie lufy na celność, przeprowadzono strzelanie w ten sposób, że po pierwszych 5-ciu strzałach próbnych i po serji 10 strzałów do tarczy, oddawano ponownie 5 strzałów próbnych i 10 do tarczy. Takich seryj wykonano trzy (wraz z próbną — cztery), oddając ogółem 60 strzałów z lufy bez jej czyszczenia.

Strzelanie przeprowadził porucznik Wieliczko, rekordowy strzelec z broni małokalibrowej.

Wyniki podaje tabela 13-ta.

Wyniki więc otrzymane przy oddaniu po 4-y serje strzałów z każdego rodzaju amunicji, przegrodzone serjami próbnemi (w ciągu 1 godziny 60 strzałów) nie dały właściwie danych oczekiwanych. Okazało się, że przy strzelaniu danej amunicji, rozrzuty poszczególnych serji są naprzemian raz dobre, raz gorsze i nie można bezwarunkowo — w miarę powiększania się ilości serji — zauważyć dążności do stałego pogarszania się celności. Wobec powyższego należy przypuszczać, że stałe pogorszenie się celności może mieć miejsce wtedy, gdy ilość oddanych strzałów przekroczy granicę 60 strzałów. Do tej granicy żadna z użytych amunicji nie powoduje obniżenia celności.

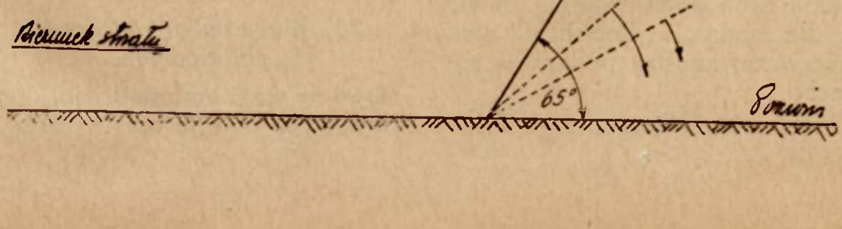


*TABELA 12,*
*Stan zanieczyszczenia lufy i łusek po 10-ciu strzałach.*

| AMUNICJA | LUFA | ŁUSKI | Ilość szmatek potrzebnych do przeczyszczenia lufy |
|---|---|---|---|
| Winchester . . . | osad wielki | czysta | 9 |
| Pocisk I . . . . | sadze zwisają wewnątrz niteczkami | poczerniona | 14 |
| Pocisk II . . . . | osad wielki | szara | 7 |

*TABELA 13,*
*Wpływ zanieczyszczenia lufy na celność broni na odległość 50 m.*
*(Przed każdą serją 5 strzałów próbnych; każda serja po 10 strzałów).*

| Serja | Amunicja: Winchester – Wysokość | Winchester – Szerokość | Pocisk I – Wysokość | Pocisk I – Szerokość | Pocisk II – Wysokość | Pocisk II – Szerokość |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | rozrzut u w cm | | | | | |
| Wstępna | 6,0 | 6,5 | 5,0 | 5,0 | 6,0 | 9,0 |
| 1-sza | 4,0 | 8,0 | 10.0 | 10,0 | 5 0 | 9,0 |
| 2-ga | 6,0 | 7.0 | 4,0 | 6,0 | 5.0 | 7,0 |
| 3-cia | 3,5 | 5 | 8,0 | 8,5 | 8,0 | 8,0 |

*TABELA 14.*
*Zaołowienie luf.*

| AMUNICJA | Ilość oddanych strzałów | Ilość ołowiu znalezionego w lufie: w gramach | w % wagi śrucin | Ciężar 60 śrucin (okrągło) |
|---|---|---|---|---|
| Winchester . . . | 60 | 0,0150 | 1,3% | 114 |
| Pocisk I . . . . | 60 | 0,0189 | 1,7% | 105 |
| Pocisk II . . . . | 60 | 0.0057 (0,0030) | 0,53% (0,28%) | 106 |

*9. Zaołowianie luf.*

Celem zbadania, jak poszczególne typy amunicji zaołowiają lufę oddano z jednej i tej samej lufy serję 60-ciu strzałów bez przerwy, przyczem lufę przeczyszczano watą z gorącym 5 proc. roztworem ługu sodowego aż do zupełnej jej czystości. Następnie watę wygotowano w kwasie azotowym i przesącz strącono kwasem siarkowym. Otrzymany osad warstw ołowiu oczyszczono i zważono na wadze analitycznej, oznaczając z równania cząsteczkowego czysty ołów.

Wynik prób podaje tabela 14-ta, gdzie dla amunicji „Pocisk II" wynik pierwszej analizy podano w nawiasach.

W zestawieniu tem uwzględniono wagę ołowiu, znalezionego w lufie po 60 strzałach, w wadze bezwzględnej i w stosunku procentowym do wagi ogólnej ołowiu, zawartego w 60-ciu wystrzelonych śrucinach.

Najbardziej zaołowia więc lufę amunicja „Pocisk I" (1,7 proc.), potem idą w kolejności amunicja „Winchester" (1,3 proc.) i amunicja „Pocisk II" (średnio 0.41 proc.).

Pod tym względem amunicja „Pocisk II" okazuje więc wybitną przewagę nad amunicją „Winchester".

*10. Waga naboi i ich części składowych.*

Średnie wagi amunicji i jej części składowych podaje tabela 15-ta.

Zmniejszona waga prochu w amunicji „Pocisk II", dająca mimo niezmienionej wagi śruciny mniej więcej tę samą szybkość co „Pocisk I", świadczy o użyciu innego rodzaju prochu. Proch ten okazał się mniej niszczącym lufę, niż proch w amunicji „Pocisk I"; zmiana ta wydaje się więc korzystną.

Natomiast ogółem w amunicji wyrobu „Pocisk" waga śruciny jest niższą od wagi śruciny amunicji „Winchester". Tem być może więc należy tłumaczyć niniejszą celność lżejszej śruciny, (zwłaszcza na odległościach ponad 25 m.) i szybsze opadanie jej szybkości pozostałej.

*11. Wymiary śrucin i łusek.*

Wymiary łusek i śrucin poszczególnych amunicyj przedstawia tabela 16-ta. Wymiary te, są to dane średnie, odmierzone bezpośrednio kalibromierzem. Dokładność kalibromierza sprawdzono klockami Johansona.

O ile więc różnice wymiarów pomiędzy poszczególnemi partjami amunicji „Pocisk" są minimalne i należy je przypisać raczej przypadkowym rozmiarom wyrobu, niż celowemu zamierzeniu konstruktora, o tyle różnice między amunicją „Winchester" i „Pocisk" są istotne. Dadzą się one ująć w dwu cechach zasadniczych:

a) Kaliber śruciny „Pocisk" jest większy niż śruciny „Winchester".

b) Średnica łuski „Pocisk" jest mniejsza niż łuski „Winchester".

Oba te fakty wywierają poważny wpływ na celność amunicji.

*a) Kaliber śruciny.*

Dla porównania należy podać kaliber wlotu broni małokalibrowej. Wynosi on w broni precyzyjnej (kbk. Winchester) 5,67 mm, w broni przeciętnej jest nieco większy (w flowerze użytym do prób 5,76 mm). Wloty te mierzono odlewem siarkowym, którego wymiary sprawdzano mikromierzem, zbadanym na dokładność klockami Johansona.

Z porównania kalibru śruciny z kalibrem wlotu widać, że kaliber śruciny „Winchester" jest mniejszy od wlotu, śruciny „Pocisk" większy lub równy.

Skutkiem tego przy wprowadzeniu naboju Winchester'a do lufy śrucina wchodzi luźno i — wobec dobrego wykonania łuski — może zająć miejsce zupełnie osiowo, co

zapewnia jej późniejszy prawidłowy bieg w lufie, a więc i większą celność po jej opuszczeniu.

Natomiast w amunicji „Pocisk" ostry brzeg wlotu ścina przy ładowaniu ściany śruciny, przez co śrucina zniekształca się, a ciężar jej się zmniejsza. Resztki ściętego ołowiu osadzają się częściowo na brzegu wlotu, a częściowo w stanie stopniowym usadawiają się wraz z tłuszczem nierównomiernie na tylnej zwężonej części śruciny, powodując zmianę położenia jej środka ciężkości, a więc i nieregularność jej lotu.

Trzeba bowiem uwzględnić, że śrucina ołowiana *rozszerza* się pod wpływem gazów i sama *wciska* się w gwinty, w przeciwieństwie do naboi o płaszczu stalowym, które muszą mieć kaliber większy od przewodu, jeżeli stabilizacja ich ma być zapewnioną.

Długie próby amerykańskiego wybitnego eksperymentatu W — F Manna wykazały, że w broni małokalibrowej korzystniejszą jest śrucina nieco mniejsza od kalibru lufy; tej też tendencji odpowiada amunicja „Winchester".

Większy kaliber amunicji „Pocisk" należy więc uznać za niewskazany i ujemnie wpływający na celność.

*b) Średnica łuski.*

Różnice w średnicy łusek połączone z rozmiarami średnic śrucin jeszcze bardziej podkreślają wypowiedziane wyżej twierdzenia.

Łuska bowiem naboju „Winchester" jest bardziej dostosowana do kalibru komory nabojowej (5,78 do 5,79 mm); nabój wchodzi bardziej osiowo, a śrucina, nie opierając się o brzegi wlotu, może biec w lufie prosto.

Natomiast łuska naboju „Pocisk" nieco węższa, ma większą możność krzywego umieszczenia się w komorze nabojowej, co wraz z nieco za dużym kalibrem śruciny może już od samego początku spowodować zniekształcenie względnie pokrzywienie jej już w chwili ładowania, działając ujemne na dalszy lot śruciny i obniżając jej celność. Mniejszym kalibrem łuski tłumaczy się wymienione pod 8) zanieczyszczanie zewnętrzne łusek amunicji „Pocisk", świadczące o wpływie gazów do tyłu. Wpływ ten istotnie stwierdzono.

Przy strzelaniach zauważono mianowicie, że na 10 strzałów amunicja partji I. w 4-ch wypadkach gazy widocznie biją do tyłu; amunicja partji II. takich strzałów daje 1 do 2; amunicja „Winchester" nie daje ich natomiast zupełnie.

Wpływ ten należy uznać za szkodliwy, ponieważ działa on niewątpliwie niekorzystnie na strzelającego.

Wpływem gazów do tyłu można również wyjaśnić t. zw. wyrwane strzały, t. j. strzały o szybkości początkowej wyraźnie różnej od innych (por. pkt. 1).

Oprócz wymiarów zasadniczych zwrócono przy próbach i uwagę na *wykonanie*, t. j. na różnice wymiarów w tym samym naboju i między poszczególnemi nabojami.

Różnice te obejmują:

a) różnice średnic między śrucinami,
b) różnice średnic między łuskami,
c) owalność śrucin.

Tą ostatnią wielkość ustalono w ten sposób, że mierzono średnicę w trzech miejscach (na tym samym przekroju) i maksymalną różnicę między średnicami w tych trzech miejscach przyjęto za miarę owalności śruciny.

W zestawieniu podano owalność śruciny największą, spotkanej w pomiarach i średnią z wszystkich pomiarów.

Dane te podaje tabela 17-ta.

Widać więc, że pomiędzy dokładnością wyrobu łusek i śrucin partji I. i II. amunicji „Pocisk" zachodzi istotna różnica na korzyść partji II. którą, jeśli chodzi o dokładność wyrobu łusek, przewyższa, a z punktu widzenia owalności śrucin prawie że dorównuje amunicji „Winchester". Natomiast stosunkowo duże są jeszcze wahania w kalibrze śruciny w porównaniu z dokładnością amunicji „Winchester".

*TABELA 15.*

*Ciężary naboi kal 22 i ich części składowych.*

| AMUNICJA | Średnia waga w (gramach) | | | Największe wahania wagi w gramach) | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Całego naboju | Prochu | Śruciny | Prochu | Śruciny |
| Winchester . . . | 2,486 | 0.066 | 1,893 | 0,009 | 0,044 |
| Pocisk I . . . . | 2,425 | 0,073 | 1,743 | — | 0,007 |
| Pocisk . . . . . | 2,402 | 0,058 | 1,772 | 0,003 | 0,014 |

*TABELA 16.*

*Wymiary naboi (w mm).*

| AMUNICJA | Cały nabój | | Łuska | | Śrucina | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Długość naboju | Długość części śrucin wystających z łuski | Długość | Średnica części cylindrycznej | Długość | Kaliber |
| Winchester . . . | 17.47 | 6,90 | 10,57 | 5.715 | 8,75 | 5,627 |
| Pocisk I . . . . | 16,88 | 6,26 | 10,62 | 5,69 | 8,50 | 5.740 |
| Pocisk II . . . . | 16,88 | 6,26 | 10,62 | 5,68 | 8,50 | 5,732 |

*TABELA 17.*

*Dokładność wykonania naboi*

| AMUNICJA | Największe różnice w średnicach | | Owalność śrucin | |
|---|---|---|---|---|
| | śruciny | łuski | największa | średnia |
| | w mm | | | |
| Winchester . . . | 0,007 | 0.018 | 0,015 | 0,010 |
| Pocisk I . . . | 0,062 | 0,035 | 0,050 | 0,038 |
| Pocisk II . . . . | 0,050 | 0,015 | 0 025 | 0,015 |

W tej dużej poprawie dokładności wyrobu tkwi zdaje się powód znacznie większej celności partji II, niż partji I.

Zrealizowany postęp pozwala się spodziewać, że dalsze powiększenie celności nie napotka na zbyt wielkie trudności.

*12. Umocowanie śrucin w łuskach.*

Przy amunicji „Winchester" śrucina zaciśnięta jest w szyjce łuski bardzo mocno, brzegi łuski są głęboko wciśnięte w powierzchnie śruciny, a wyrwanie śruciny z łuski jest bardzo trudne.

Przy amuncji partji I. śrucina jest słabo zaciśnięta w łusce, a przy amunicji partji II. stwierdzono, że osadzenie śrucin jest różne: w niektórych nabojach siedzą one prawie tak mocno, jak w amunicji „Winchester", w innych średnio lub zupełnie słabo.

Wskutek tej niedokładności powstają zmiany w gęstości naładowania, pociągając za sobą różnice w największych ciśnieniach gazów od naboju do naboju i różnice w szybkościach pocisków, oraz powodując powstawanie tak niekorzystnych strzałów wyrwanych (por. pkt. 1).

## II.
## WNIOSKI.

*1. Porównanie amunicji „Winchester" i „Pocisk".*

Badanej amunicji „Pocisk" nie można traktować jednolicie; pomiędzy bowiem partją I i II zachodzą różnice, określone w tabeli 16-tej i 17-tej, a wyrażające się tem, że w amunicji partji II zastosowano:

1) słabszy ładunek prochu,
2) pocisk o większej wadze,
3) zmniejszony kaliber pocisku,
4) zmniejszony kaliber łuski.

Wobec nieporównanie większej wartości amunicji „Pocisk II", niż „Pocisk I" i wobec tego, że partja II stanowi prawdopodobnie punkt wyjścia dla naszych prac, słuszniej jest porównanie między amunicją „Pocisk" i „Winchester" przeprowadzić dla partji II „Pocisku".

W porównaniu z tą amunicją, amunicja „Winchester" wykazuje:

1) większy ładunek prochu,
2) śrucinę o większej wadze,
3) śrucinę dłuższą,
4) kaliber śruciny mniejszy od gwintu broni,
5) większy kaliber łuski,
6) większą długość naboju.

Ponadto w amunicji „Winchester" zastosowano:

7) Proch bezdymny, palący się wolno i nieregularnie.

Odnośnie ładunku prochu (pkt. 1 i 7), to jest on zupełnie obojętny z chwilą, gdy jego spalenie jest równomierne i gdy nie niszczy on lufy (co w amunicji „Pocisk II" ma w wybitny sposób miejsce).

Natomiast wymienione pod 2 do 5 różnice zdają się wpływać korzystnie na celność amunicji „Winchester" w porównaniu do amunicji „Pocisk".

Większy bowiem ciężar pocisku i jego większa długość są raczej wskazane dla utrzymania celności na dalsze odległości, a związana z niemi mniejsza szybkość początkowa również jest celową dla amunicji „short", przeznaczonej do strzelania w warunkach, gdzie amunicja właśnie, a nie budowa strzelnicy mają zapewnić bezpieczeństwo otoczenia. Jeżeli się bowiem chce, by amunicja „short" znalazła szerokie zastosowanie w sporcie i wojsku, to musi być ona możliwie najbezpieczniejszą. A z tego punktu widzenia duża szybkość początkowa nie jest wskazaną.

Kwestję kalibru omawiano wyżej pod I.11).

*2. Ogólna ocena amunicji „Pocisk" kalibru 0,22 cala „short".*

Przeprowadzone próby okazały więc, że:

1) Celność amunicji „short" partji II jest znacznie lepszą, niż celność amunicji partji I.

2) Celność amunicji „Winchester" jest mniejwięcej o 13% lepszą, niż celność amunicji partji II.

3) Amunicja partji II wykazuje pod niektórymi względami zalety dorównujące, a niekiedy nawet przewyższające zalety amunicji „Winchester".

4) Zanieczyszczenie lufy amunicją „Pocisk II" jest znacznie mniejsze, niż amunicji „Winchester".

Wobec znacznego polepszenia się celności partji II, a mianowicie o 16%, w stosunku do celności amunicji partji I, należy ponadto przypuszczać, że dalsze udoskonalenia fabrykacji amunicji „short" zezwolą jej w krótkim czasie dorównać, a nawet przewyższyć pod każdym względem amunicję „Winchester".

Ogółem, uwzględniając, że badana amunicja jest pierwszą próbą fabryki, należy podkreślić istotnie dużą wartość tej amunicji i przyznać, że jest ona naprawdę amunicją wysokiej klasy, która może już obecnie, a tembardziej po dalszych jej ulepszeniach, skutecznie konkurować z amunicją zagraniczną.

*3. Wnioski ostateczne.*

Wobec tego, że różnice celności amunicji „Winchester" i „Pocisku partji II" występują tylko przy broni wysoce precyzyjnej, to też, przy zwykłych strzelaniach z broni normalnie używanej w szerokich kołach sportowych i przysposobienia wojskowego, można bez znaczniejszego wpływu na wyniki, używać zarówno amunicji „Pocisk" jak „Winchester".

Uwzględniając zaś, że amunicja „Pocisk" jest jedyną dotąd amunicją małokalibrową wyrobu krajowego, można tę amunicję śmiało polecić wszystkim strzelcom, którym środki nie pozwalają na używanie broni wysoce precyzyjnej.

W szerokim sporcie strzeleckim, a zwłaszcza w związkach przysposobienia wojskowego, amunicja ta, jako jedynie dotąd amunicja krajowa, winnaby wypchnąć dotąd wyłącznie stosowaną amunicję zagraniczną.

Natomiast o zastąpieniu amunicji zagranicznej przez krajową w wysokoklasowym sporcie strzeleckim (w broni wysoce precyzyjnej) można będzie mówić dopiero wtedy, gdy oprócz amunicji „short" pojawi się i amunicja „long rifle" wyrobu krajowego, a dorównająca najdepszym markom amunicji zagranicznej.

### SPROSTOWANIE.

W poprzednim artykule omawiającym short wyrobu „Pocisk" zeszyt 1 Przeglądu) początek „Omówienia wstępnego" powinien mieć brzmienie następujące:

„Dnia 19. III. b. r. otrzymała Centralna Szkoła Strzelnicza partję 1000 naboi „short" firmy „Pocisk" do zbadania. Amunicję tą w dalszym ciągu sprawozdania określać się będzie skrótem „Pocisk I".

Dnia 5. VI. otrzymała Centralna Szkoła Strzelnicza drugą partję 1000 naboi „short" firmy „Pocisk" z zaznaczeniem, że różni się ona od poprzedniej „drobnemi zmianami fabrycznemi"; partję tą określać się będzie skrótem „Pocisk II".

# O wpływie niezależnych od woli człowieka czynności organizmu na strzelanie

*(Z czasopisma „Schweizerische - Schützenzeitung" Dr. Med. Messerle. Spolszczył M. K.).*

Przez całe życie odbywa się w naszym organiźmie szereg różnych procesów fizjologicznych, zupełnie od naszej woli niezależnych, których zazwyczaj w normalnych warunkach nie odczuwamy, gdyż nie dochodzą one do naszej świadomości. Nie odczuwamy przecież kiedy nasz organizm normalnie pracuje, ani ruchu robaczkowego jelit, ani bicia serca, ani też fali przepływającej w naszych naczyniach krwi. I jakkolwiek nie zdajemy sobie sprawy z tych podświadomie odbywających się czynności naszego organizmu — to jednak mimo wszystko wywierają one pewien wpływ na nasze świadomie wykonywane czynności względnie oddziaływują one na ruchy organów od naszej woli niezależnych. Tak więc możemy np. by lepiej pochwycić jakiś szmer zatrzymać oddech; dostajemy gwałtownego bicia serca z powodu jakiejś duchowej lub fizycznej podniety — który to stan nie łatwo nam opanować.

Cały też szereg niezależnych od naszej woli czynności może występować przy strzelaniu, ujemnie wpływając na wyniki. Jako przykładem w tym wypadku posłużymy się oddechem i tętnem. Są to czyności, które niezawodnie źle wpływają na wyniki strzelania — o ile nie potrafimy usunąć ich zgubnego wpływu w momencie oddania strzału.

W praktyce podczas celowania i oddania strzału ramię musi spełniać rolę nieruchomej silnej podpórki, co jest wówczas tylko możliwe, gdy zatrzymamy oddech, a więc unieruchomimy klatkę piersiową, dając tem samem punkt oparcia przytrzymującym broń rękom. Tę czynność możemy napewno wykonać. Inaczej rzecz się ma z tętnem. Nie możemy wstrzymać obiegu naszej krwi. Wiadomo, że każde uderzenie serca, wtłacza szybko nową falę krwi w arterje. Ponieważ serce pracuje rytmicznemi skurczami — więc też i ruch krwi nie jest jakimś jednostajnie płynącym strumieniem, ale wykazuje gwałtowne rytmiczne silniejsze przypływy — t. zw. w życiu codziennem uderzenia tętna lub puls. Każda z tych rytmicznych fal pulsu, mierzona specjalnemi przyrządami — powoduje w danym momencie powiększenie się objętości ramienia oraz pewne małe uderzenie w ramię. Ponieważ dobre celowanie w warunkach kiedy na minutę otrzymujemy około 70 stuknięć w ramię jest niemożliwe — zapytajmy: Jak uniknąć ujemnego działania tętna podczas strzelania i jak zachowują się serce i oddech w chwili celowania i odania strzału?

Zdawano sobie już przedtem jasno sprawę, że zachowanie się tych dwu czynników inne będzie u strzelców wytrenowanych, inne u ludzi, którzy ze strzelaniem mieli mało do czynienia. W celu badania podzielono strzelców na dwie grupy. W pierwszej znaleźli się ludzie, którzy mało mieli z bronią do czynienia, w drugiej — dobrzy strzelcy, wśród których nie brakło kilku instruktorów. Przy pomocy filmu i specjalnych aparatów — badano równocześnie czynności tętna, serca i oddechu podczas celowania i oddania strzału. Jako broni użyto pistoletu służbowego armji szwajcarskiej.

Zachowanie się *oddechu* — jak wykazały badania było inne u strzelców wyćwiczonych, niż u niewyćwiczonych.

Strzelcy trenowani robili zazwyczaj przed strzelaniem kilka głębokich odechów, a następnie podczas celowania i oddania strzału zupełnie wstrzymywali oddech, często na 8—10 sek. Po oddaniu strzału następowało znów kilka głębokich oddechów. Co się tyczy chwili zatrzymania oddechu — odpowiedzi strzelców na to pytanie były pod tym względem dosyć różne. Jedni twierdzili, że wstrzymują oddech z chwilą najgłębszego wydechu, inni zaś, że podczas pełnego wdechu. W rzeczywistości jednak jak wykazywały aparaty, wszyscy wstrzymali oddech w chwili wydechu, gdyż ten stan skupienia pozwala najlepiej ustalić klatkę piersiową, dając silne oparcie rękom oraz najlepiej przeciwdziałając wstecznemu uderzeniu broni. Strzelcy niewyćwiczeni nie zatrzymywali wcale oddechu. Oddech stawał się jedynie płytszy i mniej regularny. I tu zauważono po oddaniu strzału parę wyrównujących oddechów.

Również i zachowanie się tętna było różnorodne u obu grup. U strzelców wytrenowanych — następowało w chwili celowania i oddania strzału, zwolnienie tętna, po strzale najpierw przyspieszenie, a następnie szybki powrót do normy. U niewyćwiczonych tętno wykazało bez wyjątku przyspieszenie — co tłumaczy się podnieceniem, spowodowanem zazwyczaj u nowicjuszów strzelectwa. Pozatem przy badaniach tych zrobiono bardzo ciekawe spostrzeżenie dotyczące stosunku chwili oddania strzału do wzrostu względnie opadania tętna. Każde uderzenie tętna znaczy aparat t. z. gałęzie wstępujące — co odpowiada podnoszenu się ciśnienia — oraz gałęzie zstępujące — co odpowiada opadowi ciśnienia. Otóż zauważono, że wyćwiczeni strzelcy oddawali strzał w chwili najniższego opadu fali, unikając uderzenia w ramię fali wstępującej. Strzelcy niewyćwiczeni tego momentu nie umieli wykorzystać, oddając strzały w różnych momentach. Tak więc wyćwiczeni strzelcy — umieli drogą doświadczenia znaleźć najdogodniejszy moment strzału — niewyćwiczeni zaś, gdyby nawet dobrze celowali — narażeni byli na zgubne działanie uderzenia tętna.

Streszczając się powiemy, że badania wykazały: *oddanie strzału strzelców zaprawionych nie następuje świadomie w każdej dowolnej chwili, ale że następuje zupełnie nieoczekiwanie w tej chwili, która jest najdogodniejsza do oddania strzału t. z., że prawdopodobnie rzekomo świadomy fakt oddania*

# Dokładność broni i amunicji

*Mjr. Dr. Tadeusz Felsztyn C. S. S.*

IV.

W ostatnim artykule (Przegląd Strzelecki i Łuczniczy Nr. 10 z 1927 r.) omówiłem wpływ szybkości wylotowej na celność amunicji, wpływ, jak to podkreśliłem, najważniejszy i najzawilszy.

Następnym czynnikiem balistycznym, od którego zależy dokładność amunicji, to *ciężar i kształt pocisku.*

Właściwie obydwa te składniki należałoby rozpatrywać odrębnie; od konstruktora amunicji zależy bowiem, czy zechce użyć każdego z nich osobna, czy też obydwu razem. W tem pojęciu są więc od siebie niezależne. Niemniej jednak mają one jeden cel i jedną cechę wspólną: oto od nich zależy opór, jaki powietrze stawia biegnącemu pociskowi, one więc stanowią o jego wartości balistycznej. — Przez odpowiedni dobór to jednego, to drugiego, to obu wreszcie, można w znacznym stopniu tę balistyczną wartość pocisku zmieniać, zarówno w sensie dodatnim, jak i ujemnym. Dlatego też właściwiej będzie prowadzić analizę obydwu czynników wspólnie; w ten sposób jaśniej zarysuje się odpowiedź na pytanie, jaką jest najlepsza budowa pocisku z punktu widzenia celności amunicji.

Analizę zjawisk prowadzić będziemy w tym samym porządku jak i w artykule poprzednim.

Przed przystąpieniem jednak do tej analizy należy kilku słowy omówić wpływ obydwu czynników na lot pocisku w powietrzu.

Ciężar pocisku sam dla siebie nie wywiera żadnego wpływu na opór powietrza; jedynie jego *obciążenie przekroju* (t. j. jego stosunek do kalibru pocisku) gra tu, jak to powszechnie wiadomo, rolę decydującą. Im to obciążenie większe, tem łżej pocisk przechodzi przez powietrze.

Otóż obciążenie przekroju można powiększyć bądź przez dłuższy pocisk, bądź przez większy kaliber. Kwestja długości pocisku łączy się dość blisko z zagadnieniem jego kształtu, co nam tłumaczy konieczność wspólnego traktowania obydwu czynników.

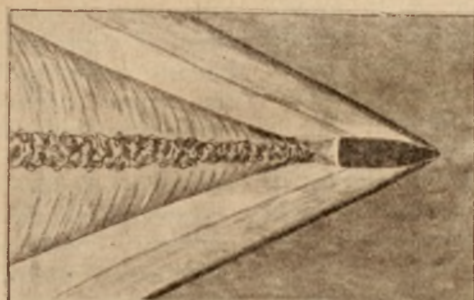
Kwestję kalibru omówimy osobno przy końcu niniejszego artykułu.

Tyle co do ciężaru pocisku.

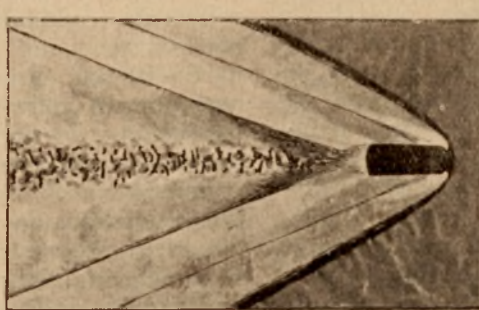
Odnośnie jego kształtu to, poza gładkością ścian, oczywistą przy pociskach, jakie sport strzelecki stosuje (za wyjątkiem pocisków w broni myśliwskiej kulowej, gdzie nacięcia poprzeczne służą do zmniejszenia tarcia i do umieszczenia tłuszczu; rolę ich omówimy w jednym z następnych artykułów), zarówno jego przód, jak i tył ma decydujący wpływ na opór powietrza.

Jeżeli porównamy kształt fal, wywołanych w powietrzu przez pocisk o ostrzu smukłem (rys. 1), z falami pocisku o kształcie ściśle walcowym (rys. 2), to jasną stanie się rzeczą, iż ostrze smukłe mniejszy opór stawia powietrzu, niż tępe.

O ile bowiem na rysunku Nr. 1 fale powietrza zawierają się prawie na ostrzu, o tyle na rysunku Nr. 2 tworzą one szeroki łuk na przodzie pocisku, skutkiem czego pocisk staje się pozornie dwa razy szerszy, powiększając w ten sposób w czwórnasób opór powietrza.



*Rys. 1.*



*Rys. 2.*

---

*strzału — uzależniony jest od podświadomych czynności organizmu.*

U jednego z niewyćwiczonych strzelców, który był mocno podniecony wykazano nawet, na chwilę przed oddaniem strzału, krótką przerwę czynności serca.

W końcu należałoby też wspomnieć nieco o stronie psychicznej strzelających. Znaną jest już od dwu stuleci rzeczą, że przy psychicznem podnieceniu — zdolność przeciwdziałania ludzkiego organizmu na prąd elektryczny jest inna, niż w stanie zupełnego spokoju. I przy strzelaniu aparaty wykazały ten sam objaw. Okazało się mianowicie, że gdy wyćwiczeni strzelcy reagowali silniej tylko na zapowiedź „celować" — a następnie podczas celowania i oddania strzału przeciwdziałanie malało lub zupełnie ustępowało — to u niewyćwiczonych podniecenie trwało we wszystkich fazach strzelania — powodowane bądź to zapowiedzią, bądź też celowaniem i detonacją strzału".

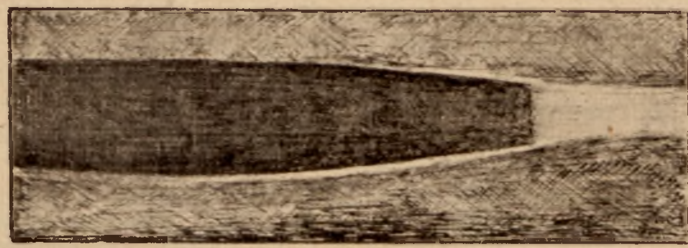
Tył pocisku wywołuje wiry, dobrze widoczne na obydwu rysunkach (Nr. 1 i 2). Oczywiście więc, że im mniej tych wirów powstaje za pociskiem, tem mniej energji marnuje się na przelot pocisku, tem mniejszy więc i opór powietrza. Porównanie rysunków 3 i 4 wykazuje wyraźnie, że im smuklejszy tył, tem i opór powietrza mniejszy.

Prace francuskie, oparte na powyższych zasadach, a przeprowadzone w czasie wojny, wykazały, że najidealniejszym pociskiem z punktu widzenia oporu powietrza — teoretycznie biorąc — byłby typ przedstawiony na rys. 5. Mówię „teoretycznie", ponieważ cały szereg czynników, jak trudności stabilizacji, prowadzenia w lufie, długości komory nabojowej itp. uniemożliwiają praktyczną jego realizację. Te względy spowodowały, że kwestja najkorzystniejszego kształtu pocisku nie jest dziś jeszcze zakończoną i że studja nad nią trwają nadal we wszystkich państwach.

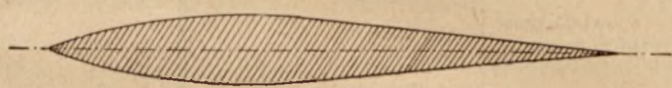
W każdym razie jednak można stwierdzić, jako nieulegający wątpliwości pewnik, że polepszenie kształtu pocisku wyraża się w smukłem ostrzu i łódkowatem dnie, a więc i w wydłużeniu pocisku, dającym równocześnie i większe obciążenie przekroju, jak to już wyżej podkreśliłem.

Jedno jednak zastrzeżenie jest konieczne. Otóż powyższe uwagi tyczą się wyłącznie pocisków obdarzonych dużemi szybkościami (500 do 1000 m/sek.). Przy szybkościach mniejszych od głosu (200 do 300 m/sek.) zakończenie przednie pocisku ma dużo mniejsze znaczenie, niż jego zakończenie tylne. Powołamy się na tę uwagę na końcu, przy omawianiu amunicji małokalibrowej.

Po powyższem wyjaśnieniu wstępnem można przejść do szczegółowej analizy samego zjawiska.



*Rys. 4.*



*Rys. 5.*

## 1. WAHANIA SZYBKOŚCI POCZĄTKOWEJ.

Ulepszenie wartości balistycznej pocisku wyraża się tem, że na tych samych odległościach kąty rzutu, kąty upadku i czasy przelotu są mniejsze; tem samem i mniej daje się odczuwać wahanie szybkości początkowej. Uwidacznia to najlepiej zestawienie 1., porównujące popierwsze normalny pocisk wojskowy ostry wagi 10 gr. (pocisk zwykły) z pociskiem o kształcie podobnym, ale wagi 13 gr., po drugie zaś ten sam pocisk zwykły z pociskiem o wadze identycznej (10 gr), ale zato o kształcie pocisku francuskiego „D" (wydłużonym).

W obydwu wypadkach, jak to podkreśliłem w Nr. 10 z 1927 r. istotnie miarodajnem jest nie samo położenie śladów, ale jedynie ich wzajemny stosunek czyli *odchylenie*, spowodowane wahaniami w szybkości przelotowej.

Rzut oka na zestawienie 1. wykazuje więc, że zarówno polepszenie kształtu, jak i powiększenie wagi wpływa dodatnio na celność przy wahaniach w szybkości początkowej; wpływ ten jednak daje się wybitnie odczuć dopiero na odległościach dalszych. Na odległościach małych jest on stosunkowo nieznaczny.

Odnośnie wagi pocisku należy ponadto uwzględnić, że ten sam błąd w wadze prochu powoduje przy cięższym pocisku mniejszą zmianę szybkości wylotowej, niż w pocisku lżejszym. Z tego też względu odporność pocisku cięższego na zmiany w wadze prochu jest znacznie większa. Analogicznie dzieje się i z zmianami w wadze pocisku.

Natomiast przy pocisku o innym tylko kształcie ten ostatni wzgląd upada, co wykazuje, iż bardziej uodparnia pocisk na błędy w wadze prochu i pocisku polepszenie kształtu balistycznego drogą zwiększenia ciężaru, niż drogą polepszenia kształtu.

### 2. *Wpływy atmosferyczne.*

Jasną jest rzeczą, że im mniej traci pocisk na energji pod wpływem oporu powietrza, tem też i mniejszy nań wpływ wywierać musi wiatr. Uwidacznia to jaskrawo zestawienie Nr. 2.

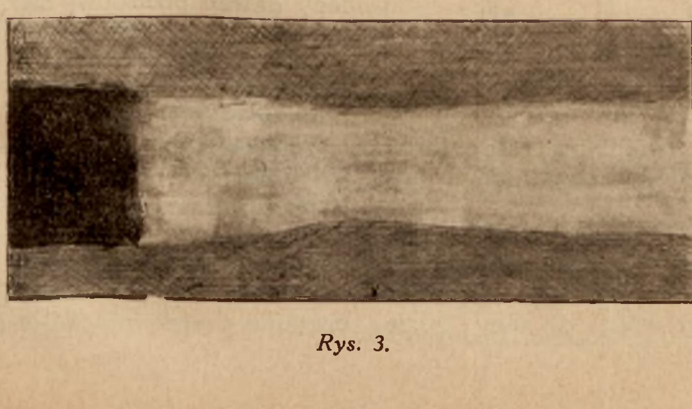
Tu jednak również widać, że wpływ ten daje się odczuwać głównie na odległościach dalszych, choć i na odległościach bliższych prawie trzykrotne zmniejszenie odchylenia bocznego, spowodowanego przez wiatr, jest przy cięższym pocisku, sukcesem nie do pogardzenia.

### 3. *Odrzut.*

Podana w poprzednim artykule formułka na energję odrzutu

$$E = \frac{1}{20} \frac{p^2 v_0^2}{B}$$

wykazuje, że siła odrzutu wzrasta w stosunku do kwadratu ciężaru pocisku (p), czyli niepomiernie szybciej, niż sam ciężar. Wobec tego zaś, że odrzut jest niewątpliwie czynnikiem ujemnym celności, i to w stopniu bardzo wysokim, to też poważnie należy zastanowić się



*Rys. 3.*

## Zestawienie 1.

### Wpływ wahań szybkości początkowej.

A. przy różnicy w ciężarach pocisku.

| | Odległość 400 m | | | | Odległość 1000 m | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Pocisk wagi: | | | | | | | |
| | 10 gr. | | 13 gr. | | 10 gr. | | 13 gr. | |
| | Szybkość przelotowa w m/sek. | | | | | | | |
| | 900 | 880 | 900 | 880 | 900 | 880 | 900 | 880 |
| Wysokość punktu uderzenia w tarcze (w mtr.) | +0,26 | +0,19 | +0,46 | +0,43 | —0,43 | —1,40 | +3,68 | +3,02 |
| Różnice, spowodowane przez różnice w szybkościach początkowych (w cm.) . . . . . | 7 | | 3 | | 97 | | 66 | |

B. Przy różnicy w kształcie pocisku.

| | Odległość 400 m. | | | | Odległość 100 m. | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Pocisk | | | | | | | |
| | zwykły | | wydłużony | | zwykły | | wydłużony | |
| | Szybkość początkowa w m/sek. | | | | | | | |
| | 900 | 800 | 900 | 800 | 900 | 880 | 900 | 880 |
| Wysokość punktu uderzenia w tarczę (w mtr.) | +0,26 | +0,19 | +0,38 | +0,34 | —0,43 | —1,40 | +5,52 | +4,84 |
| Odchylenie spowodowane przez różnicę w szybkościach początkowowych (w cm.) . . . | 7 | | 4 | | 97 | | 68 | |

## Zestawienie 2.

### Wpływ wiatru.

| POCISK | Wiatr o szybkości 1 m/sek odchyla: | | | |
|---|---|---|---|---|
| | wzwyż: | | wszerz: | |
| | na odległości m. | | | |
| | 400 | 1000 | 400 | 1000 |
| | o cm. | | | |
| Wagi 10 gr. zwykły. . . . . . . . | 0,16 | 7,9 | 11 | 111 |
| „ 13 „ „ . . . . . . . | 0,08 | 3,5 | 3,9 | 68 |
| „ 10 „ wydłużony . . . . . . | 0,10 | 3,3 | 7,7 | 63 |

## Zestawienie 3.

### Związek między ciężarem pocisku, szybkością początkową, a odrzutem i energją uderzenia.

| Ciężar pocisku | Szybkość początkowa w m/sek. | Energja odrzutu | Energja uderzenia |
|---|---|---|---|
| | | w kgm | |
| 20 | 440 | 0,98 | 192 |
| 15 | 585 | 0,98 | 255 |
| 10 | 880 | 0,98 | 385 |
| 8,8 | 1000 | 0,98 | 440 |
| 7 | 1240 | 0,98 | 530 |
| 5 | 1740 | 0,98 | 728 |
| 3 | 2900 | 0,98 | 1260 |

nad tem, czy zysk celności osiągnięty przy powiększeniu wagi pocisku, nie zostanie wielokroć przewyższony stratą, wynikłą z silnie powiększonego odrzutu. Odpowiedź na to daje, jak zawsze, tylko doświadczenie. Jedynie tam, gdzie odrzut gra minimalną rolę (broń małokalibrowa), rozważanie to odpada.

Natomiast zmiana kształtu pocisku, przy niezmienionej wadze, nie ma na odrzut żadnego wpływu. Jasnem jest więc, że tam, gdzie mamy czerpać korzyści z polepszonej wartości balistycznej pocisku, nie powiększając tak niekorzystnego zawsze odrzutu, chwyćmy się raczej, jako środka, polepszenia kształtu, niż powiększenia wagi.

Polepszenie kształtu wymaga jednak wydłużenia pocisku; jeżeli więc wydłużenie to nie ma powiększyć wagi, koniecznem jest zmniejszenie kalibru. Stąd wynika większa celność broni o kalibrze mniejszym a korzystniejszych balistycznie kształtach pocisku i z tem połączona dążność do małych kalibrów, zarówno w kulkowej broni myśliwskiej, jak i w broni tarczowej.

W broni myśliwskiej to pomniejszenie kalibru staje się zachęcającem i z innego względu. Jeżeli uważnie przyjrzymy się formułce na energję odrzutu, zauważymy, że iloczyn p $V_0$ (ciężar pocisku przez szybkość początkową) występuje tam w kwadracie. Tymczasem w formułce na energję uderzenia pocisku (Eu)

$$Eu = \frac{2}{20} p\, v_0^2$$

ciężar pocisku występuje w pierwszej potędze, a szybkość początkowa w kwadracie.

By jasno tę rzecz porównać, przypuśćmy, że będziemy kolejno pomniejszać (zwiększać) wagę pocisku i równocześnie z tem powiększać (zmniejszać) szybkość początkową tak, by iloczyn obydwu był stałą wielkością, a więc i energja odrzutu, nie ulegały zmianie. Jako punktu wyjścia użyjemy wojskowego pocisku karabinowego. Wpływ tej zmiany podaje zestawienie 3.

Zestawienie to nie jest zupełnie ścisłe; nie uwzględniono w nim bowiem ciężaru prochu, powiększającego tem bardziej odrzut, im większym staje się stosunek jego wagi do wagi pocisku. Faktycznie więc, aby powiększyć szybkość początkową, nie powiększając odrzutu, należy dawać pociskowi ciężar nieco mniejszy, niż określony w zestawieniu 3. Tem samem i energja uderzenia będzie mniejsza, niż podana w zestawieniu.

Poprawka ta, modyfikując nieco cyfry zestawienia 3, nie zmienia jednak jakościowego przebiegu zjawiska. Nawet i przy jej uwzględnieniu okaże się w sposób jaskrawy, że powiększenie szybkości początkowej przy równoczesnem po-

mniejszeniu wagi pocisku, zwiększa w wysokim stopniu działanie pocisku w celu, nie zmieniając zupełnie odrzutu.

Obawy, jakie początkowo wysuwano, że tak mały pocisk będzie bezskuteczny, ponieważ nie potrafi natychmiastowo unieszkodliwić trafione zwierzę, zostały rychło usunięte przez doświadczenie. Okazało się bowiem, że przy tak dużej szybkości pocisk działa poprostu, jak gdyby wybuchał w uderzonem ciele.*)

Jest to więc drugi powód podkreślonej poprzednio dążności do powiększenia szybkości przy równoczesnem pomniejszeniu kalibru. Jeżeli nie poszło się po niej niżej niż do kalibru około 6,0 mm., to raczej ze względu na trudności praktyczne osiągnięcia tak dużych szybkości początkowych, niż z powodu obawy zbyt małej skuteczności pocisku.

Dla pełnego oświetlenia tego zagadnienia, należy jednak dodać, że — jeżeli istnieją gorący zwolennicy zwiększania szybkości i zmniejszania kalibru w kulowej broni myśliwskiej, to istnieją również i jego przeciwnicy; głównym ich argumentem, to większa natychmiastowość działania pocisku cięższego, t. zw. jego „stopping power" (zdolność zatrzymywania). Doświadczenia ostatnie zdają się jednak wskazywać — wbrew zwolennikom dużego kalibru —, że przy wybuchowem działaniu małego pocisku ta zdolność zatrzymania jest conajmniej równa, jeśli nie większa.

Wobec tego jednak, że bronie myśliwskie o dużych szybkościach a małych kalibrach dość jeszcze są młode, trzeba czekać, aż praktyka polowań wypowie swe ostatnie w tej kwestji słowo.

*4. Stabilizacja pocisku w locie.*

Większą wagę osiąga się bądź przez wydłużenie pocisku, którego wpływ omówię poniżej, bądź też przez powiększenie kalibru.

Powiększenie kalibru czyni pocisk odporniejszym na wpływy początkowych drgań poprzecznych; natomiast ujemnie wpływa na amortyzację tych drgań pod wpływem oporu powietrza. Wynik ostateczny obydwu tych sprzecznych ze sobą wpływów zależy od całego szeregu czynników (obrót, szybkość, rozłożenie masy) i da się ustalić jedynie w każdym poszczególnym przypadku z osobna.

Natomiast wydłużenie pocisku wywiera na stabilizację wpływ zawsze ujemny. Dłuższy pocisk łatwiej ulega drganiom poprzecznym, a amortyzacja tych drgań wymaga bardzo silnego obrotu wraz z wszystkiemi jego ujemnemi stronami, które omówię w następnym artykule.

I tu jest pięta Achillesowa wszystkich prób nad powiększeniem wartości balistycznej pocisku przez jego wydłużenie i jedna z przyczyn, dlaczego podany na rys. 5 kształt pocisku jest praktycznie, w obecnym stanie sprawy, nieosiągalny.

*5. Ciśnienie wewnątrz lufy.*

Większy ciężar pocisku zwiększa ciśnienie wewnątrz lufy w sposób nieproporcjonalnie silniejszy od wzrostu wagi. Z tego też względu, jak i ze względu na omówioną poprzednio obawę odrzutu, zwiększenie ciężaru pocisku nastąpić może jedynie przy równoczesnem pomniejszeniu szybkości wylotowej. Tą drogą, jak to widzieliśmy poprzednio, pomniejsza się skutek w celu, ale równocześnie zapewnia się, dzięki lepszemu utrzymaniu szybkości na dalekich odległościach, pewność działania pocisku w przestrzeni dalszej. Celność na tem zwykle nie cierpi. Jest to więc droga, którą widzimy przy broniach, mających działać na dalekie odległości.

Kształt pocisku ma na ciśnienie w lufie wpływ zupełnie nieznaczny.

*6. Zachowanie się pocisku w lufie.*

Waga pocisku jest na jego zachowanie się w lufie prawie że bez wpływu.

Co innego kształt. Na pocisk z materjału twardego (mosiądz lub płaszcz stalowy) działa lufa w ten sposób, że wrzyna się weń gwintami. Jasną jest więc rzeczą, że po im większej płaszczyznie to wrzynanie się dzieje, tem jest pewniejsze, tem mniej szpar między pociskiem a lufą. Przy pocisku łódkowatym płaszczyzna prowadzenia jest krótszą, wskutek czego prowadzenie mniej pewne, upływy gazów do przodu łatwiejsze. Stąd też, by otrzymać przy takim pocisku dobrą celność, należy zaostrzyć dokładność wykonania zarówno luf, jak i naboi.

Jeżeli iść dalej po tej drodze i próbować pocisków o prowadzeniu zupełnem cienkiem (np. wąski paseczek), to okazuje się, że tu prowadzenie już nie wystarcza i że częste przerywanie paseczka powoduje rozrzut wprost nieobliczalny.

W tem też tkwi dalsze ograniczenie dowolności w poszukiwaniu najkorzystniejszego kształtu balistycznego i przyczyna, dlatego wszystkie nowoczesne pociski mają swą część prowadzącą ściśle walcową.

Przy pocisku ołowianym sprawa się jeszcze bardziej komplikuje. Tu nie gwint wrzyna się w pocisk, ale raczej pocisk wlewa się niejako w gwinty. Tylne zakończenie pocisku musi czynnik ten uwzględniać; najidealniejszy jego kształt zniekształca się w lufie w sposób zupełnie niekorzystnie wpływający na dalszy bieg pocisku w powietrzu. Z tego też względu pociski ołowiane, zwłaszcza tak drobne, jak kaliber 0,22 cala, mają, tylne zakończenie ściśle walcowe.

*7. Inne czynniki.*

Bardzo ciekawe omówienia związku między kształtem i wagą pocisku, a innemi czynnikami balistycznemi znajduje się w artykule p. K. P. „O broni dalekonośnej"*) do którego odsyłam tych, którzyby sprawą tą bliżej chcieli się interesować.

W krótkości można powiedzieć, że skoro powiększenie ciężaru pocisku połączone jest stale z zmniejszeniem szybkości początkowej, to też na odległościach bliskich, a więc jedynie sportowca interesujących, jest ono w broni tarczowej raczej niekorzystne, jak to w poprzednim artykule starałem się wyjaśnić. Natomiast polepszenie kształtu zawsze jest korzystne.

W broni myśliwskiej kulowej dzieje się zupełnie analogicznie. Jeżeli jednak jeszcze poszukuje się w niej nieraz wielkich kalibrów, to jedynie ze względu na silnie ubezwładniający skutek dużego ołowianego pocisku, jak to wyżej wspomniałem.

Tem też się tłumaczy dążność do dużych kalibrów w pistoletach, nie mogących, ze względu na ograniczoną długość lufy, rozwinąć du-

---

*) Por. artykuł por. *Podoskiego* „Bronie myśliwskie o większej szybkości początkowej „Przegląd Strzelecki i Łuczniczy, grudzień 1926 r.

*) Przegląd Strzelecki i Łuczniczy, zeszyt Nr. 6 z 1927 r.

żych szybkości początkowych. Tam jednak powiększenie wagi pocisku połączone być musi, aby zneutralizować powstały wskutek tego odrzut, z zwiększeniem wagi broni.

W broni śrutowej trudno mówić o powiększeniu wagi całego ładunku śrucin. Można jedynie mówić o zmianie wagi poszczególnej śruciny. Jasną tu jest rzeczą, że im śrucina większa, tem większy będzie i jej skutek w celu i dalekonośność jej działania. W tym więc sensie powiększenie ciężaru jest korzystne.

*8. Wpływ łączny ciężaru i kształtu pocisku.*

Jak i w szybkości początkowej, tak i tu, wpływ ciężaru i kształtu jest niejednakowy. Odpowiedź co do największej w tym kierunku korzyści różną więc będzie, zależnie od przeznaczenia broni.

Broń myśliwska kulowa powoli przechodzi obecnie w kierunku mniejszej wagi pocisku a większej szybkości; ostatnio pod wpływem przykładu broni wojskowej, i na kształt zaczęto zwracać uwagę.

W amunicji śrutowej, im cięższa śrucina, tem dalej i skuteczniej bije. Z drugiej jednak strony przy zwiększeniu wagi poszczególnej śruciny zmniejsza się ich ilość w wiązce, a więc rozległość i zwartość wiązki. Odpowiedź zależy więc od przenaczenia amunicji.

W pistoletach odległość strzału jest zbyt małą, by dodatnie wartości kształtu dały się odczuć; wybić się mogą natomiast strony ujemne (koszty wyrobu, trudności stabilizacji i prowadzenia). Stąd też w tym kierunku poszukiwań niema. Od ciężaru natomiast zależy całkowicie skutek w celu. O zbytniem powiększeniu szybkości początkowej, wobec krótkich luf i konieczność usunięcia zbyt dużych wstrząsów, niema mowy. Powiększenia kształtu i celności szukać można jedynie w powiększeniu wagi. Górną granicę na tej drodze tworzą jedynie ograniczony ciężar broni (odrzut) i amunicji.

Amunicja tarczowa ma jedno tylko hasło „celność". Tu więc, jak to w poprzednim artykule omówiłem, wskazaną jest raczej większa szybkość, a więc i mniejszy ciężar. Smukły kształt jest korzystniejszy, tem samem i mniejszy kaliber. Jeżeli mimo to większość broni tarczowej ma pociski raczej ciężkie i o dużym kalibrze (7,5 do 8 mm), to dzieje się to raczej ze względu na dążność utrzymania unitaryzmu z amunicją wojskową, niż ze względu na celność.

Oczywiście ciężar nie może być zbyt mały. Wtedy bowiem nie starczyłby na przeciwdziałanie wpływom wiatru i wahań szybkości początkowej. Ale im bliższa odległość, tem ciężar ten może być mniejszy, bo w ten sposób odrzut staje się minimalny. Zrozumieli to doskonale Włosi, których amunicja, (stosowana w czasie zawodów w Rzymie) na 200 m. o lekkim pocisku i małej szybkości początkowej była prawie że już amunicją małokalibrową. Natomiast amunicja na 300 m. miała pocisk cięższy, by zapewnić większą odporność przeciw wpływom atmosferycznym, choćby kosztem większego odrzutu.

W amunicji małokalibrowej szybkości początkowe są małe, a odrzut praktycznie żaden. Tam też powiększenie wagi pocisku jest zawsze powiększeniem celności. Różnica szybkości np. między przeciętną amunicją „long rifle" a amunicją „short" wyrobu „Pocisk" jest minimalna: różnica celności leży więc wyłącznie prawie w różnicy ciężarów śrucin. Oczywiście to powiększenie ciężaru ma i skutki praktyczne ujemne, jak przedewszystkiem zmniejszenie bezpieczeństwa amunicji, i tem samem konieczność większych ostrożności, niż przy amunicji „short". Z punktu widzenia celności jest jednak korzystne.

Natomiast polepszenie kształtu nie jest drogą do powiększenia celności amunicji małokalibrowej. Wobec małych jej szybkości kształt ostrza, jak to wyżej zaznaczyłem, nie ma znaczenia decydującego. Tył pocisku zaś trudno uczynić smukłym; pomijając bowiem trudności wyrobu i umieszczenia w łusce, trzeba uwzględnić, że sam napór gazów przy tak małym kalibrze i miękkim materjale (koniecznym dla zapewnienia bezpieczeństwa strzału), zniekształciłby natychmiastowo jakiekolwiek smukłe kształty dna pocisku, powiększając w sposób niekorzystny opór powietrza i wpływając bardzo ujemnie na celność strzału. Jedynym kształtem pocisku, wykluczającym to zniekształcenie, to walec, wypełniający równomiernie przewód lufy. Z tego też względu pociski małokalibrowe są wszystkie walcowe, zakończone owalnie. Powiększenie ich ciężaru osiąga się tu wyłącznie przez większą długość pocisku.

---

**Obowiązkiem każdego miłośnika sportu strzeleckiego jest**

**— Być członkiem koła lub sekcji strzeleckiej,**

**— brać udział w zawodach strzeleckich,**

**— popierać „Przegląd Strzelecki", jednając mu prenumeratorów,**

**— interesować się ulepszeniami organizacyjnemi i technicznemi strzelania.**

# Sport strzelecki w Finlandji

*przez Muszkieta.*

W żadnym z krajów, leżących na zachód od Związku Sowieckich Republik Socjalistycznych, sport strzelecki niema tak szerokiego za stosowania i nie odgrywa w życiu wojskowem i cywilnem tak wielkiej roli jak w Finlandji.

Finlandja, czyli Suomen, jak się zwie kraj „tysiąca jezior" w języku fińskim, która doświadczyła na swem żywem ciele setek lat niewoli i zachłannych wpływów groźnych sąsiadów, po odzyskaniu niepodległości w 1918 r., powierzyła swoją niepodległość broni palnej, a sport strzelecki uczyniła jednym z najważniejszych czynności zarówno w wojsku jak i w społeczeństwie cywilnem.

I jaki skutek odniosło to powierzenie się strzelectwu w znaczeniu państwowem?

Finlandja jest dzisiaj państwem, które licząc niespełna 4 miliony ludności, potrafiła wzbudzić u drapieżnych sąsiadów dostateczny respekt, gwarantujący na długie lata spokój i zewnętrzne bezpieczeństwo jej granic. Zaś u sąsiadów, z któremi Finlandja żyje w stosunkach przyjacielskich, strzelcy fińscy cieszą się zasłużoną sławą i są przedmiotem zazdrości sportowej na tem polu.

Nie chodzi tutaj jednak o wyniki jednostkowe lub o wyczyny rekordowe w strzelaniu.

W innych krajach jak Ameryka, Szwajcarja lub Francja albo Włochy, sport strzelecki pod względem wyników stoi znacznie wyżej. Siła strzelecka Finlandji leży nie w jednostce lecz w masie; w masowem uprawianiu sportu strzeleckiego, tak jak n. p. lekkoatletyka i gimnastyka, które są przedmiotem powszechnego użytku, zarówno w życiu publicznem jak i prywatnem każdej rodziny fińskiej.

Sport strzelecki w Finlandji jest powszechny W Finlandji strzela każdy, młody czy stary, mężczyzna czy kobieta. Dzięki tej powszechności, która w Finlandji jest nagminną, jeśli chodzi o przymioty, które państwo lub społeczeństwo fińskie uzna za potrzebne dla kultury kraju lub obrony niepodległości, niesłychanie prędko wyłaniają się z pośród masy fińskiej talenty indywidualne, które na arenie międzynarodowej wzbudzają podziw i zachwyt, a dla Finlandji są znakomitą propagandą międzynarodową.

To też spodziewać się wkrótce należy, że strzelcy fińscy, tak jak atleci, dzięki kolosalnej pracy, którą wkładają w sport strzelecki, zdobywać zaczną czołowe miejsca również i w sporcie strzeleckim.

Tutaj znowu muszę podkreślić charakterystyczny rys wychowawczy metody pracy sportowej w Finlandji.

Praca sportowa, a szczególnie w sporcie strzeleckim idzie przedewszystkiem w kierunku utylitarnym, w kierunku znaczenia praktycznego, w kierunku zastosowania wyniku pracy nasamprzód dla celów ogólnokrajowych czy też państwowych, a dopiero w drugim rzędzie dla sławy jednostkowej i dla rekordu.

Tak więc gimnastyka i sport, szczególnie lekkoatletyczny, zapaśniczy, oraz łyżwiarstwo uprawia się nasamprzód dla kultury i podniesienia oraz sprawności fizycznej narodu fińskiego, narciarstwo zaś nasamprzód dla celów komunikacyjnych. Praca w tej dziedzinie jest programowa, metodyczna i przedewszystkiem powszechna. Dopiero potem, w następstwie, wskutek konkurencji mas, wypływają jednostki utalentowane, które stają się świecznikami sportu fińskiego i międzynarodowego.

To samo ze sportem strzeleckim. Sport ten jest powszechny w Finlandji nie dlatego aby Finnowie byli tak bardzo pochopni do krwawej walki i zdradzali krwiożercze instynkty. Względy natury wyższej skłaniają ten dzielny choć niewielki liczbowo naród do kształcenia się w strzelaniu i do kultywowania ideału broni palnej. Ciężka niewola nauczyła ich wiele, z trudem zdobyta niepodległość zbyt wyraźnie rysuje się przed oczyma każdego patrjoty fińskiego, aby nie myślał stale o jej obronie. I chociaż Finnowie są zdeklarowanemi pacyfistami, to przecież czuwają z bronią u nogi z której pewnie i celnie strzelają.

Potem dopiero, gdy zasadniczy cel strzelectwa, jego powszechność został osiągnięty, zaczyna odgrywać rolę doskonałość — wszechwładny rekord i mistrzowskie strzały.

Ciekawem będzie prawdopodobnie dla czytelnika w jaki sposób ta powszechność strzelecka w Finlandji została wprowadzona.

Otóż stwierdzić trzeba, że powszechne zamiłowanie do sportu strzeleckiego w tym kraju wywołane zostało nie tyle, mimo wszystko doskonałą i znakomicie przemyślaną organizacją, ile metodą nauki o strzelaniu i stwarzaniem warunków konkurencji.

W Finlandji, zanim żołnierzowi w wojsku, lub członkowi organizacji przysposobienia wojskowego, której jedynym wyrazem jest — „Szuckor" organizacja identyczna co do założenia i zadań do Związku Strzeleckiego, wręczą karabin i rozpoczną z nim naukę celowania, wykłady o teorji strzelania i t. p. żołnierz ten jest już doskonale ostrzelany z broni małokalibrowej. Mało tego, żołnierz ten już znakomicie strzela z tej broni.

Poprostu strzelanie i wogóle nauka o broni palnej rozpoczyna się nie od nudnej i męczącej teorji a odrazu od strzelania. Dopiero takiego już ostrzelanego i zachęconego wynikami strzelania z broni małokalibrowej, żołnierza czy cywila, przystawia się do broni długiej i do wszystkich z tą bronią złączonych czynności wstępnych, które wtedy nie wydają się kandydatowi na strzelca nużącemi i nudnemi. On chętnie poddaje się męczarniom teoretycznym, ponieważ już zrozumiał ich potrzebę.

Dalej, dla spopularyzowania sportu strzeleckiego, dla włączenia

strzelania poprostu w orbitę życia Finna, dla wykazania niezbędności sportu strzeleckiego w życiu Finlandji, wszystkie inne sporty utylitarne jak narciarstwo, jak marsze i biegi są łączone przy każdej sposobności ze strzelaniem.

I tak odbywają się zawody marszowe, lub biegi narciarskie ze strzelaniem. Przyczem strzelanie odgrywa tam dominującą i decydującą rolę. Raczej przyjdź później, lecz strzelaj celniej.

Uczniowie szkół średnich i powszechnych, przy kwartalnych cenzurach mają również notowane wyniki ze sprawności fizycznej i ze... strzelania z broni małokalibrowej. Podarunek na imieniny: karabinek, nagroda sportowa, karabinek, prezent gminy dla kółka sportowego — karabinek. I tak we wszystkiem.

Dzięki tej metodzie Finlandja cała pokryta jest dzisiaj niezmiernie gęstą siecią kółek i klubów strzeleckich broni małokalibrowej. Po wsiach i futorach, po miastach i miasteczkach rozlega się dzień w dzień charakterystyczny trzask wystrzałów z broni małokalibrowej.

Finnowie strzelają na strzelnicach zakrytych, otwartych, pokojowych. Strzelają w mieszkaniach własnych, w salach gimnastycznych, strzelają wszędzie, gdzie można odliczyć od 12 do 100 mtr. przestrzeni.

To też niezależnie od potężnego „Szuckoru", straży przedniej niepodległości i niezależności Finlandji, istnieje w krainie „tysiąca jezior" liczny związek klubów strzeleckich, zajmujący się wyłącznie fachową stroną sportu strzeleckiego i reprezentacją na zewnątrz państwa.

Liczne i ciągłe zawody, konkursy miejscowe, międzymiastowe, międzyprowincjonalne, międzyklubowe, międzyzwiązkowe urozmaicają strzelcom fińskim trening i zaprawę strzelecką, wyrabiając jednocześnie wprawną dłoń, celne oko, oraz spokój i opanowanie nerwów.

Tak, Finnowie i na tem polu wyprzedzili nas Polaków, a Finlandja kraj mały i niezasobny wyprzedziła i w tej dziedzinie wielką i potężną Polskę, dla której pełny żołądek stanowi więcej niż troska stworzenia warunków obrony niepodległości.

# Międzynarodowe Zawody Strzeleckie w St. Sebastiano (Hiszpanja)

Dorocznym zwyczajem Związek Strzelecki w St. Sebastiano zorganizował w roku 1927 zawody dla reprezentacyjnych zespołów wojskowych państw: Italji, Hiszpanji, Francji i Portugalji.

Przy tej okazji wspomniany Związek urządził zawody o mistrzostwo armji hiszpańskiej, w których brały udział reprezentacje wszystkich korpusów a specjalnie kawalerji, marynarki i lotnictwa.

W konkursie międzynarodowym zwyciężył zespół hiszpański, osiągając 1409 punktów; zespół włoski zajął miejsce drugie, mając 1295 punktów, trzecie miejsce przypadło drużynie francuskiej (1070 pkt.).

Warunki tego strzelania były następujące: każdy zawodnik winien był wystrzelić 30 naboi, po 10 strzałów z każdej pozycji regulaminowej (stoj., klęcz. i leż.) do tarczy dziesięciopierścieniowej o średnicy 80 ctm. na odległość 200 mtr. Maximum do osiągnięcia wynosiło wobec powyższego 1800 punktów.

Najsilniejszym jakościowo zespołem był zespół gospodarzy. Uczestniczyli w nim trzej strzelcy reprezentacji hiszpańskiej na międzynarodwe zawody strzeleckie, znani naszym czytelnikom ze sprawozdań z Rzymu t. j.: L. Calvet, M. Carrero i J. Castro.

Dziwnem jest słaby wynik zespołu francuskiego. Francuzi zazwyczaj dobrze obsadzają tego rodzaju międzynarodowe konkursy, nie chcąc przegrać nawet w tak rodzinnym gronie łacińskich krewnych.

Inicjatywa w kierunku zorganizowania podobnych zawodów u nas np. z reprezentacjami: czeską, rumuńską, łotewską, estońską i t. p. powitana byłaby przez miłośników strzelectwa wojskowego z żywem zadowoleniem. Wyniki naszych czołowych strzelców wojskowych na dystansie 200 mtr. wytrzymują stawiane minimum. Zespół włoski w zawodach w St. Sebastiano miał poszczególne wyniki j. n.: Bruni 224 pkt., Cantelli 220, Sirigatti 219, Mingarelli 216, Salvalaglio 206, razem — 1295 pkt.

Konkurencję taką moglibyśmy wytrzymać z honorem.

# Związek Łuczniczy w Schaffhausen (Szwajcarja)

*opracował J. Giertych.*

W niektórych szwajcarskich, jak i zagranicznych miastach istnieją jeszcze gildje łucznicze, których powstanie sięga wczesnego średniowiecza, okresu przed wynalezieniem prochu.

Do jednego z najstarszych związków łuczniczych, można zaliczyć związek w Schaffhausen. Jest on jedynym, który od wieków, do dnia dzisiejszego, niemal bez przerwy uprawia zawody w strzelaniu ze starożytnych kusz, podczas gdy zachodnio-szwajcarskie związki, jak w Lozannie, Morges, Vevey, Genewie i Bernie — strzelają wyłącznie z łuków. Łucznicy w Zurichu, corocznie urządzają uroczyste zawody w strzelaniu z bolimgerskich kusz.

Związek łuczniczy w Schaffhausen wyłonił się z bractwa strzeleckiego im. Św. Sebastjana [1]), którego powstanie przypada mniejwięcej na wiek XIII.

Najdawniejszem miejscem zawodów była ta starożytna część miasta, od której do dziś jeszcze jedna z ulic nosi nazwę „Schützengraben". Tam też znajdowała się siedziba Związku. Już w okresie przed Reformacją, istniała strzelnica w „Baumgarten", położona między klasztorem Wszystkich Świętych i Renem, początkowo w postaci zwykłej szopy, zaś od roku 1574 — datuje się powstanie właściwego gmachu Związku.

Pod wspaniałą, rozłożystą lipą, która rosła naprzeciwko krużganku klasztornego, założono gospodę, używając konarów drzewa, jako wiązania dla pułapu, pod którego sklepieniem, swobodnie znajdowało pomieszczenie dziesięć stołów biesiadnych.

Z czasem miejsce to ogrodzono i zaopatrzono w studnię.

W r. 1738 to oryginalne i przyjemne miejsce zebrań padło ofiarą szalejącej burzy, wskutek czego łucznicy otrzymali od miasta dla swego użytku południowe skrzydło, starych zabudowań klasztornych.

Ze strzelnicy w „Baumgarten", korzystano aż do 1865 r., poczem została nabytą przez klub wioślarski w Schlaffhausen, zaś łucznicy przenieśli się do Emmersberg, gdzie do dzisiaj znajduje się ich miejsce ćwiczeń i zawodów.

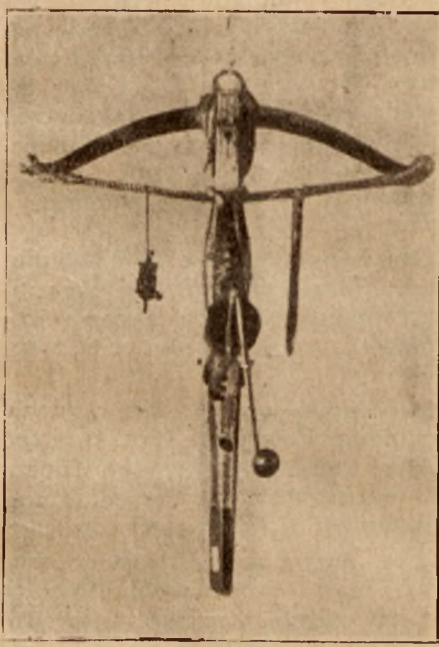
Związek łuczniczy cieszył się szczególnemi względami ze strony władz miejskich, nietylko bowiem strzelnica, jak i siedziba Związku, zostały mu oddane do bezpłatnego użytkowania, lecz także nadano mu specjalne prawa i przywileje.

W Schaffhausen urzadzano również zawody o charakterze bardziej ogólnem, w których mogli brać udział zawodnicy, będący mieszkańcami innych miast, jak to miało miejsce w r. 1523, kiedy Rada Miejska podarowała wołu, jako pierwszą nagrodę dla najlepszego strzelca. Również i zawodnicy z Schaffhausen brali udział w zawodach łuczniczych, organizowanych w innych miastach, jak np. w r. 1540 w wielkim konkursie w Bazylei i w r. 1575 w głośnych zawodach w Strasburgu.

[1]) Św. Sebastjan, jak wiadomo, jest patronem strzelców.

Najstarsze dokumenty, odnoszące się do Związku łuczników w Schaffhausen, zaginęły w niewiadomym czasie, z zachowanych zaś, najdawniejszym dokumentem jest tablica honorowa z r. 1650, na której wyryto dekoracyjnem pismem zapiski z r. 1590. Na takich tablicach zamieszczano nazwika najlepszych strzelców.

Warunkiem umieszczenia nazwiska strzelca na wspomnianych tablicach, było osiągnięcie następujących wyników: na 10 oddanych strzałów, przynajmniej 6 winno było być trafionych, t. zn. osiągnięcie 11 lub 12 punktów. Gdy się weźmie pod uwagę precyzje strzału z takiej broni, jaką jest łuk, mogły minąć dziesiątki lat, nim nazwisko jakiegoś szczęliwca znalazło się na takiej tablicy.



Bez żadnych luk, posiada Związek w Schaffhausen tablice od r. 1598 aż do najnowszych czasów. Najdawniejszy statut związku datuje się od dn. 9 kwietnia 1756 r., zaś protkuły istnieją od roku 1723 i księgi strzeleckie od r. 1727.

Najnowsze statuty pochodzą z dnia 2-go maja 1896 roku.

Przy przyjmowaniu do związku niema żadnych ograniczeń stanowych i klasowych, jednak kandydat podlega balotowaniu i może być przyjęty tylko przez Walne Zgromadzenie członków, kwalifikowaną większością $^2/_3$ głosów. Pozatem winien wylegitymować się posiadaniem łuku regulaminowego, ponieważ dawna broń jest ciężka w użyciu i coraz trudniejsza do nabycia. Od początku więc wchodzi pewna selekcja kandydatów i związek liczy obecnie tylko 20 członków. Związek wykompletuje każdą okazję i wykupuje owe starożytne łuki, aby je następnie wypożyczać nowowstępującym członkom. Na czele Związku stoi Zarząd, złożony z pięciu członków (dawniej z siedmiu), mianowicie: z dwóch mistrzów, kwestora, sekretarza i kustosza.

Obecnie strzelnica w Eunnersberg, zbudowana w ziemi, służy wyłącznie dla użytku Związku, podczas gdy jej pierwsze piętro zostało wydzierżawione. We wschodniej części gmachu znajduje się hala strzelnicza, obok zaś sala zebrań Związku. W północnej części umieszczono arsenał, w którym przechowuje się łuki i przeprowadza wszelkie reperacje tychże. Miejsce tarcz, znajduje się według zwyczaju w odległości 100 kroków (83 mtr.) od hali strzeleckiej.

Używa się dwóch tarcz: jednej próbnej, drugiej zawodniczej, każda o średnicy 130 cm., dwunastopierścieniowe, przyczem pierścień 11-ty i 12-ty tworzą pole czarne; nad 12-tym pierścieniem jest umocowana mała biała tarcza t. zw. „Nagel".

Od szeregu lat odbywają się co roku dwa konkursy, które składają się z zawodów wstępnych, trwających jeden dzień, następnie właściwe zawody w ciągu trzech dni, wreszcie jednodniowe zawody końcowe. Dla zawodów wstępnych i końcowych wyznaczone są nagrody w naturze, podczas gdy w pozostałych dniach strzela się o nagrody pieniężne, powstałe ze składek zawodników i skarbu Związku, które są rozdawane proporcjonalnie do osiągniętych wyników. Dla trafiających w pole czarne, przeznaczone są nagrody specjalne. Z kuszy strzela się z pozycji siedzącej. W każdym dniu zawodów strzelec miota 10 strzałów do tarczy zawodniczej, przyczem po oddaniu pierwszego strzału, obsługa tarcz t. zw. „Bolzträger" odnoszą strzały do hali i komunikują wyniki trafień.

Dalsze dziewięć strzał, zawodnicy oddają w sposób podobny. O ile któryś ze strzelców nie trafił ani razu w pole czarne, wtedy może jeszcze ponownie strzelać, ubiegając się o nagrodę, zwaną „Jungfer", wynoszącą zwykle niewielką sumę.

Następnie ogłasza się wyniki i rozdziela nagrody. Początek i koniec zawodów zamyka zwykle, starym dobrym obyczajem, uroczysta biesiada.

Bronią, z której się strzela jest stara kusza, która oczywiście oddawna posiada jedynie znaczenie broni sportowej. Między innemi są również kusze, pochodzące z XVII stulecia; do najnowszych zaliczają się zrobione przed stu laty w Augsburgu. Jak nam wiadomo, nigdzie już obecnie takiej broni się nie wyrabia.

Na końcu drewnianego łożyska, częstokroć misternie rzeźbionego, umieszczony jest mocny stalowy łuk, którego końce napięte są przy pomocy silnej konopnej cięciwy.

Zamek kuszy z rygla, który bezpośrednio po oddaniu strzału należy zwolnić dla bezpieczeństwa. Łożysko strzały jest zrobione z rogu, lub z metalu. Muszka jest umieszczona nad zamkiem, zaś wizjer przy grocie strzały w łożysku, przyczem sama strzała wytoczona jest z drzewa bukowego, zaś grot ze stali. Łuk może być napięty tylko przy pomocy rygla.

Przy oddawaniu strzału przestrzegane są pewne rygory, przekazane przez tradycję.

Dzięki Związkowi Łuczniczemu w Schlaffhausen zachowały się do dzisiaj szczątki zwyczajów średniowiecznych, zaś członkowie Związku gotowi są jeszcze obecnie kultywować dawne świetne tradycje.

# Rycerski sport łuczny

Łucznictwo polskie jest zarazem stare i młode. Stare, bo tradycje jego sięgają zamierzchłych czasów, kiedy wojownicy nasi razili strzałami łucznemi naszych wrogów, młode, bo straciwszy w XVII wieku swoje znaczenie bojowe, dopiero od kilku lat wskrzesło u nas w charakterze pożytecznego sportu.

Jednym z przejawów rozwoju łucznictwa w Polsce obecnie są bezwątpienia wydawnictwa — „Łuk i łucznictwo" — i druga z kolei książka por. A. Zarychty p. t. „Rycerski sport"*). Obie te książki wzajemnie się uzupełniają. Pierwsza książka zachęcała do oddawania się łucznictwu, podczas gdy druga udzielała jego miłośnikom realnych wskazówek, umożliwiających uprawianie tego sportu.

„Rycerski sport łuczny" omawia znaczenie łucznictwa, zajmuje się szczegółowo sprzętem łucznym, daje wskazówki jakie łuki używać, oraz jak się trenować w sporcie łucznym.

Por. Zarychta, pisząc o znaczeniu sportowem łucznictwa, mówi: „Łucznictwo praktyczne rozwija najbardziej muskuły górnej części ciała, przyczem działa równocześnie na całokształt układu mięśniowego bez zbytniego natężenia serca i płuc"... „dla powstrzymania i usunięcia zjadającego nam wszystkim system nerwowy — podniecenia i kłopotów zawodu — czyni łucznictwo tyleż, a może i więcej, co i każde inne ćwiczenie fizyczne, każdy inny sport. Każdy z oddających się łucznictwu odczuje też na pewno prawdziwą radość i przyjemność jaką daje ten sport i to niezależnie od tego, czy będzie go uprawiał zbiorowo, czy też w zupełnej samotności. To właśnie daje łucznictwu wyższość nad innymi sportami, w których czynności zbiorowe są koniecznym warunkiem.

Opowiadając o higjenicznem znaczeniu łucznictwa stwierdza por. Zarychta, że przy strzelaniu z łuku z pozycji stojącej pracują następujące grupy mięśniowe:

1) mięśnie grzbietu, 2) łopatki, 3) ramiona, 4) przedramiona, 5) palców, 6) karku, 7) szyi, oraz 8) mięśnie oddechowe.

Przy strzelaniu w pozycji leżącej (grzbietowej) prócz wyżej wymienionych jeszcze:

1) mięśnie brzucha, 2) biodrowe, 3) lędźwiowondowe, 4) mięśnie uda, 5) podudzia i 6) stopy.

Książka Zarychty jest wydana na bardzo ładnym papierze i ozdobiona piękną okładką p. Stefana Osieckiego. Zdobi ją 17 ładnie wykonanych ilustracyj. Ilustracje te, przedstawiające między innymi postacie łuczników polskich są dowodem, iż młode nasze łucznictwo znalazło zwolenników we wszystkich warstwach społecznych. Mamy więc naprzód zdjęcie znanej sportsmenki p. Haliny Konopackiej w czasie treningu łucznego. Fotografja małego góralczyka, strzelającego z łuku, pokazuje, iż sport ten zawędrował nawet do skalistych ostępów tatrzańskich. Kogóż zresztą na tych zdjęciach nie widzimy? — Letniczki, żołnierze, policjanci, księża, uczniowie — wszyscy strzelają z łuku.

Na tylnej okładce widzimy pieczęć Polskiego Związku Łuczników, przedstawiającą rycerza średniowiecznego strzelającego z łuku.

„Rycerski sport" jest wydany nakładem Polskiego Związku Łuczników, któremu należy się serdeczna wdzięczność za wydanie tak zajmującej i pożytecznej książki.

Por. Zarychta przebywa obecnie w Ameryce, w selwasach Brazylji i Peru razem z polską wyprawą podróżniczą, badającą warunki życia w koncesjach polskich, położonych nad rzeką Ucayali. Będzie miał tam świetną sposobność obserwowania łucznictwa pierwotnego, nie mającego nic wspólnego z europejskim sportem łucznym. Być może, że wrażenia stamtąd wyniesione wzbogacą jego wiedzę łuczniczą i umożliwią mu napisanie nowej książki o łucznictwie, tym razem poświęconej praktycznemu jego znaczeniu wśród ludów, stojących na niskim stopniu kultury.

Czekajmy....

*) *Apolonjusz Zarychta* — Rycerski Sport (podręcznik łucznika), Nakładem Polskiego Związku Łuczników.



# Zestawienie światowych rekordów

Rozpoczynamy rok nowy — niewątpliwie rekordy dotychczasowe padać będą, podobnie jak to było dawniej. Z tą może tylko różnicą, że ustanawiać nowe rekordy będzie coraz trudniej i odbierać mistrzostwa świata z rąk „ojców strzelectwa". Szwajcarów — będzie kosztowało wiele pracy nieustannej i planowej.

Zdajmy sobie sprawę z tego, co dotąd uczyniono w sporcie strzeleckim, jeśli chodzi o wyniki międzynarodowych spotkań. Od roku 1897 aż do 1914 urządzane były miedzynarodowe Zawody Strzeleckie z broni długiej typu dowolnego (arme libre). Po wojnie światowej wznowiono je w roku 1921. Od roku 1900 podobnie organizowane są zawody z t. zw. dowolnego pistoletu lub rewolweru (pistolet ou revolver libres). Te dwie konkurencje stanowią treść zasadniczą corocznych międzynarodowych konkursów strzeleckich.

*ZESTAWIENIE OGÓLNE.*

MISTRZOSTWA INDYWIDUALNE*).

Broń dowolna, 300 metrów, maximum 1200 punktów.

1. Lyon (1897), Franck Jullien, Szwajcarja — 942.
2. Turin (1898), Achille Paroche, Francuz — 936.
3. La Haye (1899) L. J. Madsen, Duńczyk — 943.
4. Paris (1900), Emile Kellenberger, Szwajcar — 930.
5. Lucerne (1901), Emile Kellenberger, Szwajcar — 948.
6. Rome (1902), Emile Kellenberger, Szwajcar — 941.
7. Buenos Aires (1903) Kellenberger, Szwajcar — 969.
8. Lyon (1904), Conrad Stäheli, Szwajcar — 953.
9. Bruxelles (1905), Paumier du Verger, Belg — 1004.
10. Milan (1906), Eugène Balme, Francuz — 967.
11. Zurich (1907), Conrad Stäheli, Szwajcar — 987.
12. Vienne (1908), Paumier du Verger, Belg — 961.
13. Hambourg (1909), Conrad Stäheli, Szwajcar — 1009.
14. Loosduinen (1910), Jean Reich, Szwajcar — 1018.
15. Rome (1911), Conrad Stäheli, Szwajcar — 1052.
16. Bayonne-Biarritz (1912), Conrad Stäheli, Szwajcar — 1078.
17. Camp Perry, Ohio, U. S. (1913), C. Stäheli, Szwajcar — 1030.
18. Viborg (1914), George R., Francuz — 1056.
19. Lyon (1921), Walter Stokes, Amerykanin — 1056.
20. Milan (1922), Walter Stokes, Amerykanin — 1067.

*) Zachowujemy pisownię imion własnych bez zmian, posługując się danemi oficjalnemi Międzynar. Zw. Strzel.

21. Camp Perry (1923), Fisher, Amerykanin — 1090.
22. Reims (1924), Fisher, Amerykanin — 1075.
23. Saint-Gall (1925), Hartmann, Szwajcar — 1109.
24. Rome (1927), Hartmann, Szwajcar — 1105.

MISTRZOSTWA ZESPOŁOWE

(Klasyfikacja państw.)

Broń dowolna, 300 metrów, 5 zawodników, maximum 6000 pkt.

1. Lyon (1897), Szwajcarja — 4343.
2. Turin (1898), Francja — 4447.
3. La Haye (1889), Szwajcarja — 4528.
4. Paris (1900), Szwajcarja — 4399.
5. Lucerne (1901), Szwajcarja — 4567.
6. Rome (1902), Szwajcarja — 4484.
7. Buenos Aires (1903), Szwajcarja — 4598.
8. Lyon (1904), Szwajcarja — 4542
9. Bruxelles (1905), Szwajcarja — 4737.
10. Milan (1906), Szwajcarja — 4716.
11. Zurich (1907), Szwajcarja — 4848.
12. Vienne (1908), Szwajcarja — 4616.
13. Hamburg (1909), Szwajcarja — 4840.
14. Loosduinen (1910), Szwajcarja — 4918.
15. Rome (1911), Szwajcarja — 5014.
16. Bayonne-Biarritz (1912), Szwajcarja — 5172.
17. Camp Perry (1913), Szwajcarja — 4959.
18. Viborg (1914), Szwajcarja — 5025.
19. Lyon (1921), Ameryka Płn. — 5015
20. Milan (1922), Ameryka Płn. — 5132.
21. Camp Perry (1923), Ameryka Płn. — 5132.
22. Reims (1924), Ameryka Płn. — 5284.
23. Saint-Gall (1925), Szwajcarja — 5386.
24. Rome (1927), Szwajcarja — 5379.

Postawa stojąca:

1. Lyon (1897), Norwegja — 1436.
2. Turin (1898), Francja — 1361.
3. La Haye (1899), Szwajcarja — 1426
4. Paris (1900), Szwajcarja — 1409.
5. Lucerne (1901), Austrja — 1412.
6. Rome (1902), Francja — 1351.
7. Buenos Aires (1903), Italja — 1386.
8. Lyon (1904), Francja — 1410.
9. Bruxelles (1905), Belgja — 1523.
10. Milan (1906), Francja — 1500.
11. Zurich (1907), Szwajcarja — 1533.
12. Vienne (1908), Francja — 1464.
13. Hamburg (1909), Francja — 1575.
14. Loosduinen (1910), Szwajcarja — 1532.
15. Rome (1911), Szwajcarja — 1588.
16. Bayonne-Biarritz (1921), Szwajcarja — 1627.
17. Camp Perry (1913), Szwajcarja — 1575.
18. Viborg (1914), Szwajcarja — 1574.
19. Lyon (1921), Szwajcarja — 1561.
20. Milan (1922), Szwajcarja — 1611.
21. Camp Perry (1923), Ameryka Płn. — 1672.
22. Reims (1924), Ameryka Płn. — 1612.
23. Saint-Gall (1925), Szwajcarja — 1704.
24. Rome (1927), Szwajcarja — 1667.

Postawa klęcząca:

1. Lyon (1897), Szwajcarja — 1530.
2. Turin (1898), Italja — 1516.
3. La Haye (1899), Szwajcarja — 1559.
4. Paris (1900), Szwajcarja — 1500.
5. Lucerne (1901), Szwajcarja — 1613.
6. Rome (1902), Szwajcarja — 1639.
7. Buenos-Aires (1903), Szwajcarja — 1599.
8. Lyon (1904), Szwajcarja — 1623.
9. Bruxelles (1905), Szwajcarja — 1600.
10. Milan (1906), Szwajcarja — 1620.
11. Zurich (1907), Szwajcarja — 1680.
12. Vienne (1908), Szwajcarja — 1625.
13. Hamburg (1909), Szwajcarja — 1671.
14. Loosduinen (1910), Szwajcarja — 1717.
15. Rome (1911), Szwajcarja — 1719.
16. Bayonne-Biaritz (1912), Szwajcarja — 1778.
17. Camp Perry (1913), Szwajcarja — 1703.
18. Viborg (1914), Szwajcarja — 1730.
19. Lyon (1921), Szwajcarja — 1670.
20. Milan (1922), Szwajcarja — 1724.
21. Camp Perry (1923), St. Zj. Am. Płn. — 1745.
22. Reims (1924), St. Zj. Am. Płn. — 1766.
23. Saint-Gall (1925), Szwajcarja — 1807.
24. Rome (1927), Szwajcarja — 1836.

Postawa leżąca:

1. Lyon (1897), Szwajcarja — 1500.
2. Turin (1898), Francja — 1581.
3. La Haye (1899), Italja — 1577.
4. Paris (1900), Francja — 1552.
5. Lucerne (1901), Francja — 1627.
6. Rome (1902), Italja — 1535.
7. Buenos Aires (1903), Szwajcarja — 1643.
8. Lyon (1904), Italja — 1570.
9. Bruxelles (1905), Szwajcarja — 1656.
10. Milan (1906), Francja — 1626.
11. Zurich (1907), Francja — 1662.
12. Vienne (1908), Italja — 1628.
13. Hamburg (1909), Francja — 1700.
14. Loosduinen (1910), Francja — 1721.
15. Rome (1911), Szwajcarja — 1707.
16. Bayonne-Biaritz (1912), Szwajcarja — 1767.
17. Camp Perry (1913), Szwajcarja — 1681.
18. Viborg (1914), Szwajcarja — 1721.
19. Lyon (1921), St. Zj. Am. Płn. — 1849.
20. Milan (1922), St. Zj. Am. Płn. — 1842.
21. Camp Perry (1923), St. Zj. Am. Płn. — 1884.
22. Reims (1924), St. Zj. Am. Płn. — 1906.
23. Saint-Gall (1925), Szwajcarja — 1875.
24. Rome (1927), Szwecja— 1901.

MISTRZOSTWA INDYWIDUALNE

Pistolet dowolny, 50 metrów, maximum 600 pkt.

1. Paris (1900), Conrad Roderer, Szwajcar — 503.
2. Lucerne (1901), Karl Hess, Szwajcar — 443.
3. Rome (1902), Karl Hess, Szwajcar — 470.
4. Buenos Aires (1903), dr. Segura — Argentyńczyk — 466.
5. Lyon (1904), P. Van Asbroek, Belg — 507.
6. Bruxelles (1905), P. Van Asbroek, Belg — 507.
7. Milan (1906), Conrad Stäheli, Szwajcar — 512.
8. Zurich (1907), P. Van Asbroek, Belg — 504.
9. Vienne (1908), Richard Fischer, Niemiec — 509.
10. Hambourg (1909), P. Van Asbroek, Belg — 504
11. Loosduinen (1910), P. Van Asbroek, Belg — 524.
12. Rome (1911), Paumier du Verger, Belg — 528.
13. Bayonne-Biarritz (1912), P. Van Asbroek, Belg — 540.
14. Camp Perry (1913), Calberg, Szwed — 486.
15. Viborg (1914), P. Van Asbroek, Belg — 528.
16. Lyon (1921), Haenni, Szwajcar — 515.
17. Milan (1922), Haenni, Szwajcar — 514.
18. Camp Perry (1923), Calkins, Amerykanin — 523.
19. Reims (1924), Dr. Schnyder, Szwajcar — 531.
20. Saint-Gall (1925), Dr. Schnyder, Szwajcar — 513.
21. Rome (1927), Dr. Schnyder, Szwajcar — 532.

MISTRZOSTWA ZESPOŁOWE

(Klasyfikacja państw.)

Pistolet dowolny, 50 metrów, maximum 3000 pkt., 5 zawodników.

1. Paris (1900), Szwajcarja — 2271.
2. Lucerne (1901), Szwajcarja — 2159.
3. Rome (1902), Szwajcarja — 2187.
4. Buenos Ayres (1903), Argentyna — 2169.
5. Lyon (1904), Szwajcarja — 2333.
6. Bruxelles (1905), Belgja — 2486.
7. Milan (1906), Belgja — 2425.
8. Zurich (1907), Belgja — 2398.
9. Vienne (1908), Italja — 2438.
10. Hambourg (1909), Niemcy — 2509.
11. Loosduinen (1910), Belgja — 2481.
12. Rome (1911), Belgja — 2473.
13. Bayonne-Biarritz (1912), Belgja — 2570.
14. Camp Perry (1913), St. Zjedn. Am. Płn. — 2325.
15. Viborg (1914), Italja — 2518.
16. Lyon (1921), Italja — 2469.
17. Milan (1922), Szwajcarja — 2553.
18. Camp Perry (1923), St. Zjedn. Am. Płn. — 2540.
19. Reims (1924), Szwajcarja — 2572.
20. Saint-Gall (1925), Francja — 2478.
21. Rome (1927), Szwajcarja — 2574.

AKTUALNE REKORDY MIĘDZYNARODOWE

Broń dowolna na odl. 300 metrów.

*Zespoły:*

1925 r. Szwajcarja, wynik ogólny, maximum 6000 pkt. — 5386 pkt.

1925 r. Szwajcarja, strzel. stojąc, maximum 2000 pkt. — 1704 pkt.

1927 r. Szwajcarja, strzel. klęcząc, maximum 2000 pkt. — 1836 pkt.

1924 r Ameryka Płn., strzel. leżąc. maximum 2000 pkt. — 1906 pkt.

*Indywidualne:*

1925 r. Hartmann, Szwajcar, wynik ogólny, maximum 1200 pkt. — 1109 pkt.

1925 r. Hartmann, Szwajcar, strzel. stojąc. maximum 400 pkt. — 352 pkt.

1927 r. Hartmann, Szwajcar, strzel. klęcząc, maximum 400 pkt. 379 pkt.

1927 r. Bruce, Amerykanin, strzel. leżąc, maximum 400 pkt. — 389 pkt.

*Pistolet dowolny na odl. 50 metrów.*

1927 r. Szwajcarja, wynik ogólny, maximum 3000 pkt. — 2574 pkt.

1912 r. Paul Van Asbroek, Belg, wynik ogólny, maximum 600 pkt. — 540 pkt.

# KRONIKA

## TERMINARZ ZAWODÓW STRZELECKICH W ROKU 1928.

*POLSKIE:*

*25.V — 1.VI. — Toruń, IV Narodowe Zawody — data projektowana.*

*15 — 16.IX. — Warszawa, III Narodowe Zawody Małokalibrowe data projektowana.*

*29 — 30.VI. Przemyśl, VII Ogólnopolskie Zaw. Strzel. Związku Strzeleckiego — data ustalona.*

*ZAGRANICZNE:*

*IV — V. Zawody korespondencyjne z Francją, Anglją, — w załawieniu.*

*12. — 26.V. Międzynar. Zaw. Myśliwskie i z br. małokalibr. w Issy i Wersalu — data ustalona.*

*12 — 25.VII. — Holandja, międzynarodowe zawody strzeleckie z dowolnej broni długiej, krótkiej i wojskowej.*

## WYNIKI ZAWODÓW ZWIĄZKU STRZELECKIEGO W WARSZAWIE

z broni małokalibrowej na strzelnicy otwartej o tytuł: „Najlepszego Strzelca w okresie zimowym", odbytych w dniu 22 stycznia 1928 roku. Warunki atmosferyczne: pochmurno, opady śnieżne, temperatura —1°.

Komisarz Zawodów E. Rożnowski, komisja sędziowska: pp. A. Filip i B. Mrok.

Zawody rozpoczęto o godz. 10-ej, zakończono o godz. 15-ej.

Brało udział w obu konkurencjach 22 zawodników, (z Klubu S. K. S. — 8-iu, z hufców szkolnych — 1, Związek Strzelecki — 13-tu).

*Konkurencja jednostkowa:* (strzelanie do jaj kurzych — serja 15 strzałów).

1) Pitułej Włodzimierz, pkt. 8 (4 + 4 w 2 serjach) I nagroda.
2) Wikiel Aleksander, pkt. 7 (4 + 1 + 2 w 3 serjach) II nagroda.
3) Golański Michał, pkt. 6 (4 + 1 + 1 w 3 serjach) III nagroda.
4) Lisowski, pkt. 4 (4 + 0 w 2 serjach).
5) Jurjewicz Tadeusz, pkt. 3.
6) Pachołek Euzebjusz, pkt. 3.
7) Perkowska Zula, pkt. 2.
8) Ossowski Szczepan, pkt. 1.

Zawistowski Jan, Dowkontt Szymon, Godlewski Aleksander, Trzeszczkowski Antoni i Matuszewski Bronisław (bez miejsca — 0 pkt.).

*Konkurencja zespołowa* (strzelanie do tarcz, serja 10 strz., 3 zawodn).

Pierwsze miejsce zajął zespół S. K. S. w składzie:

Jurjewicz Tadeusz . . pkt. 86
Zawistowski Jan . . . „ 89
Pitułej Włodzimierz . . „ 91 — pkt. 266

Drugie miejsce zajął zespół S. K. S. w składzie:

Perkowska Zula . . . pkt. 84
Golański Michał . . . „ 68
Ossowski Szczepan . . „ 91 — pkt. 243

Trzecie miejsce zajął zespół Zw. Strzeleck. (Rejon 3 Garn. Warsz.). w składzie:

Matuszewski Bronisław . pkt. 85
Lisicki Stefan . . . . „ 47
Pachołek Euzebjusz . . „ 50 — pkt. 182

Zespół Zw. Strzel. oddz. „Śródmieście" w składzie:

Filip Adolf . . . . . pkt. 66
Godlewski Aleksander . „ 47
Tomaszuk Edward. . . „ 69 — pkt. 182

Zespół Zw. Strzel. oddz. „Śródmieście" w składzie:

Koczorowski Henryk . pkt. 75
Hartmajer Franciszek . „ 77
Ducki Wacław . . . . „ 12 — pkt. 164

Zespół Zw. Strzel. oddz. „Powązki" w składzie:

Wikiel Aleksander. . . pkt. 68
Krawczyk Jan . . . . „ 24
Krawczyk Józef . . . „ 43 — pkt. 135

## POLSKI ZWIĄZEK ŁUCZNIKÓW.

*Komunikat Nr. 5.*

Dnia 26 lutego b. r. o godz. 10 odbędzie się w szkole Giżyckiego Walny Zjazd Łuczników. Zarząd Związku wzywa wszystkich członków sekcyj i klubów łucznych o przybycie na zjazd i zaprasza również wszystkich miłośników i zwolenników sportu łucznego.

Podczas zjazdu zostanie wyświetlony film „Rycerski sport", poświęcony łucznictwu oraz odbędą się pokazy strzelania z łuku.

Sekcje prowincjonalne mogą nadsyłać wnioski na zjazd na piśmie.

2. Zarząd Związku zawiadamia, że do dn. 20.II. kluby łucznicze, szkoły, organizacje sportowe mogą wypożyczać film łuczny p. t. Rycerski sport, długość około 400 m.

Zapotrzebowania na film, z dokładnym określeniem czasu, miejsca i osoby odpowiedzialnej za terminowy zwrot filmu, należy kierować do Dyr. Giżyckiego. Wierzbno, ul. Puławska 113, Warszawa.

3. Ukazała się broszura p. t. Rycerski sport, por. A. Zarychty. Nakładem Związku Łuczników, zawierająca praktyczne wskazówki treningu łucznego. Jest to doskonały podręcznik, dla każdego łucznika. Zawiera 17 ilustracyj. Cena 1 zł. Kluby i sekcje sportowe otrzymują 40% rabatu.

4. W miesiącu lutym b. r. zostanie uruchomiony kurs instruktorski łuczniczy dla harcerzy oraz dla młodzieży hufców szkolnych i organizacyj przysposobienia wojskowego pod kierownictwem instruktorów Związku Łucznego.

Informacyj w tej sprawie udzielają kierownicy sportowi odnośnych organizacyj oraz sekretarjat Związku Łuczników tel. 102-77 od 16 do 17.

*Fularski* — sekretarz
*Giżycki* — prezes

## TEGOROCZNE NARODOWE ZAWODY WE FRANCJI.

Z okazji inauguracji nowej reprezentacyjnej strzelnicy im. Merillona w Wersalu, odbędą się tam tegoroczne, 31-e narodowe zawody francuskie. Będzie to przedewszystkiem hołd dla ś. p. Daniela Merillona, który dla strzelectwa francuskiego wielce się zasłużył. Kierownictwo reprezentacyjnej strzelnicy narodowej, za jaką uważana ma być strzelnica w Wersalu, rozpoczęło wstępne prace dla zorganizowania konkursów strzeleckich w bieżącym roku.

## AMERYKANIE CHCĄ ZWYCIĘŻYĆ.

Amerykański Zw. Strzelecki chce za wszelką cenę wydrzeć Szwajcarom mistrzostwo świata w strzelaniu na najbliższych zawodach w Holandji. Wszystkie czynniki kompetentne w zakresie strzelectwa podjęły już od kilku miesięcy prace przygotowawcze. Niezależnie więc od samego Związku Strzeleckiego stanęły do apelu sfery urzędowe j. t.: Departament Uzbrojenia, Artylerji oraz inne departamenty armji lądowej i marynarki.

Kandydaci do zespołów reprezentacyjnych już zostali wybrani z pośród wojskowych i członków klubów cywilnych. Sprowadzono karabiny Martiniego i urządzenia zamkowe tegoż systemu. Arsenał de Frankfort, znany czytelnikom „Przeglądu" z omówienia fabrykacji precyzyjnej amunicji — studjuje problem najlepszej amunicji dla warunków holenderskich.

W treningu strzeleckim położono szczególny nacisk na postawę stojącą, w której amerykańscy strzelcy mają słabe wyniki.

Ponadto w Zbrojowni Frankfort'u czynione są próby celem zwiększenia precyzji luf karabinowych przez okrycie ołowiem, przez co ma być zmniejszona ich wibracja.



PRENUMERATA: rocznie zł. **9.00**. półrocznie zł. **4.50**, numer pojedyńczy **80** groszy Konto czekowe P. K. O. 13460
CENY OGŁOSZEŃ: Cała strona 280 zł., 1/2 str. 150 zł., 1/3 str. 100 zł., 1/4 str. 80 zł., 1/8 str. 45 zł., 1/16 str. 25 zł.
ADMINISTRACJA: Warszawa, ul. Świętokrzyska 25 m. 24 tel. 315-46 WYDAWCA: T-wo ZWIĄZEK STRZELECKI
Sp. Akc. Zakł. Graf. „Drukarnia Polska" Warszawa. Szpitalna 12